
THE ARMY MEDICAL
LIBRARY, Washington, D.C.


THE ARMY MEDICAL LIBRARY, Washington, D.C.

TRATADO

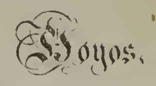
DE LA

GENERACION,

COMPRENDIENDO
LA ANATOMIA Y FISIOLOGIA DE LOS ÓRGANOS
QUE CONCURREN A ELLA,

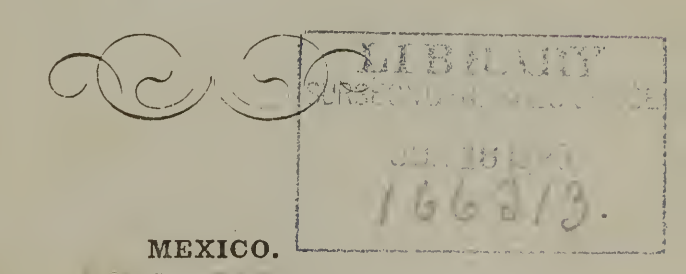
POR





Francisco Cordero y Hoyos,

MEDICO CIRUJANO DE LA FACULTAD DE MEXICO,
MEDICO CIRUJANO DE CARCELES, MIEMBRO PROPIETARIO DE LA ACADEMIA
DE MEDICINA, MIEMBRO DE LA SECCION DE MEDICINA EN LA ACADEMIA SÓCRATES,
PREPARADOR Y CONSERVADOR DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL
DE LA ESCUELA DE MEDICINA, Y AYUDANTE DE LA CATEDRA
DE LA MISMA CIENCIA.



MEXICO.

IMPRENTA DE JOSE MARIANO LARA,
calle de la Palma núm. 4.

1860.

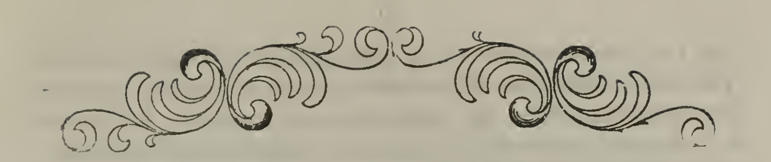
A LA MEMORIA

DE

MI PADRE, Y DE MI MAESTRO Y AMIGO

D. FRANCISCO JAVIER DE VERTIZ.

Silentium eloquentius verbis.



PRÓLOGO.

Cuando en el año de 1852 emprendí el estudio de la generacion, haciendo las esperiencias correspondientes en los huevos de gallina, estaba lejos de creer que algun dia tendria que publicar el resultado de mi estudio y observaciones, cuya idea se corroboraba con el conocimiento del inmenso trabajo é imposibilidad que hay algunas veces de coordinar las ideas que el estudio, raciocinio y observacion, van produciendo al paso que se investiga un hecho. No me guiaba otro objeto que el de instruirme, por cuyo motivo muchas veces estudiaba algunos puntos únicamente por el contacto que pudieran tener con los que en el momento me ocupaban con algun interes, por lo que no hacia ningun apuntamiento de ellos; lo cual ha venido á aumentar la dificultad, al tener que coordinar todo para que la descripcion sea lo mas completa que se pueda.

Despues los consejos de algunas personas me hicieron emprender este estudio con mas método, y comen-

zar mis observaciones con mas madurez; lo que me sirvió mucho, aunque debo confesar que la mayor parte de los conocimientos que adquirí en la materia, los debo á la benevolencia del Dr. Martin Magron que me facilitó su anfiteatro de fisiología; por lo que aprovecho esta ocasion, para darle un testimonio de mi gratitud.

Aprovechando los medios que se me presentaban, comencé mi obra con todo el ardor que infunde la esperanza de hacer algo útil para la ciencia, escribiendo sobre una materia que ningun autor mexicano habia tocado, y sobre la cual, como sucede generalmente, los estranjeros se limitan á publicar sus propias observaciones, interpretándolas segun la escuela á que pertenecen, sin acordarse de los adelantos que otros pueden hacer en el mismo asunto, lo que engendra la necesidad de recorrer muchas obras para conocer á fondo una materia.

Todos mis estudios y observaciones, ayudados con la lectura de los libros que mas á fondo tratan este asunto, me han colocado en la posibilidad de publicar un tratado casi completo de este ramo de la fisiología, tan útil bajo todos aspectos, por comprender la parte mas interesante de la naturaleza: la procreacion de la especie.

Pero considerando las dificultades y escollos que se encuentran á cada paso cuando se trata de escribir sobre una materia tan difícil como esta, cuyos misterios no han podido penetrarse enteramente, á pesar de lo mucho que han adelantado y adelantan sin cesar los conocimientos humanos, merezco que se me disculpen las faltas que se encuentren en mi obra. Si llego á conseguir el objeto que me he propuesto, esto es, ser útil en algo á los que se dediquen al estudio de la generacion, quedarán bien recompensadas las vigilias que he pasado para coordinar y publicar lo concerniente á ella.

INTRODUCCION.

La fisiología, esta clave de todos los conocimientos médicos, que tiene por objeto el estudio de los fenómenos cuyo conjunto constituye la vida, no abraza únicamente la historia del hombre, sino la de todos los cuerpos animados. Las plantas que se nutren y se reproducen; los animales que crecen, sienten y se multiplican; los cuerpos vivientes que ha descubierto el hombre ayudado del microscopio; todo pertenece á su estudio: y como todo se encadena en el universo, como los cuerpos inertes tienen relaciones multiplicadas con los vivos, la fisiología debe buscar un apoyo en el estudio de los seres inanimados.

Esto esplica la inmensidad de partes que se deben estudiar para conocerla, y la dificultad de poder abrazar todos sus ramos; pues aunque Haller tuvo esta gloria, pocos hombres pueden colocarse al lado de él; y tal vez en el estado actual de

los conocimientos científicos no hubiera podido hacerlo, porque participando la fisiología de los progresos diarios que hacen las demas ciencias, crece como ellas; y un estudio completo se hace cada dia mas difícil de poder ser llevado al cabo por un solo hombre.

Esta dificultad me servirá de escusa para no presentar un tratado completo de dicha ciencia, y de que me limite al punto mas interesante, el cual puede tratarse solo, sin que por esto quede incompleto; pues no tiene con las demas partes de la fisiología mas que la relacion de objetos, y de ninguna manera esa union íntima que impide su separacion, así como ser tratados en monografías.

Esta ciencia, tan necesaria para la medicina, ha estado por desgracia abandonada, ó por lo menos considerada como muy secundaria en algunas escuelas; negligencia tanto mas punible, cuanto que sin ella no hay medicina, porque el que no conozca al hombre sano, jamas podrá conocer al hombre enfermo, pues que esta diferencia de estado no les impide el ser siempre regidos por las mismas leyes.

Como una prueba de las muchas partes que deben saberse para estudiar con fruto la fisiología, tenemos un ejemplo en el estudio profundo que debe hacerse de las ciencias naturales, la Química, la Física y la Mecánica; sin ellas, no hay fisiología posible; una tomada aisladamente solo podrá inducir en error, ó dar conocimientos incompletos; pues mientras mayor número de pruebas se aumente respecto de una cuestion, mas clara se pondrá á los ojos de todos.

Los usos de ciertas partes de la economía, son evidentemente mecánicos y físicos, lo que queda fuera de duda, al

ver las partes componentes del ojo refractar la luz; las cavidades acústicas ser atravesadas por los rayos sonoros, y las papilas de las manos dispuestas de manera que los objetos las toquen perpendicularmente, para que el tacto se efectúe con mas facilidad y precision.

La locomocion es una prueba evidente de la aplicacion de la Mecánica en la esplicacion de los fenómenos fisiológicos; en el curso de la sangre vemos á las válvulas de las venas hacer el papel de sopapos; sus fenómenos son modificados por la pesantez; la respiracion da la idea exacta de un fuelle, y en las articulaciones la sinovia representa muy bien el aceite que sirve para disminuir el roce entre las partes componentes de una máquina.

Algunos han pensado que otros fenómenos mas ocultos podian ser esplicados por la Física; y la electricidad estudiada con tanto ahinco, les ha parecido que da la llave de todos los fenómenos de la vida. Los de endósmosis y exósmosis modificados por la pila de Volta, han sido considerados como la absorcion y circulacion modificados por el sistema nervioso.

El desprendimiento de calor producido por las atracciones químicas ó por los cuerpos que se combinan sin variar de estado, han dado materia para la esplicacion del desarrollo del calor animal; la digestion apresurada por una corriente eléctrica, sustituida á la accion cerebral, ha hecho creer que ésta es de naturaleza eléctrica; y la exageracion ó locura ha llegado en algunos al grado de querer esplicar por este fluido, la sensacion y el pensamiento.

Pero dejando á un lado estos delirios, en la electricidad se puede ver un estimulante de la accion vital, mas vasto, pode-

roso, y penetrando mas profundamente que cualquiera otro; por lo que los fenómenos que él produce, no son desarrollados por otros, cuya verdad ha sido conocida desde que Mr. Person demostró que los nervios son conductores de la electricidad, en el mismo grado que lo son los músculos y los vasos de todas clases.

Consideraciones de la misma naturaleza pueden ser aplicadas á la Química; la prontitud con que se encuentran en la orina los líquidos colocados en la piel desprovisto de su epidermis, ó en las cavidades; el análisis de la sangre comparado al de los músculos, que hace conocer que la fibrina es uno de los principales elementos componentes de ellos; la analogía que existe entre ésta y el quilo; el conocimiento de los cambios ocasionados en el aire espirado comparándolo con el inspirado, y otra infinidad de pruebas, hacen que nuestros órganos se consideren destinados á poner en juego las fuerzas físicas y químicas, ó sufrir su accion. A cada una de nuestras funciones, se une la idea de alguna de las fuerzas ó agentes que se estudian ó se ponen en accion en los laboratorios, pudiéndose poner con propiedad al lado de las palabras, *digestion*, *absorcion*, *circulacion*, *respiracion y locomocion*, las de *disolucion*, *endósmosis*, *impulsion*, *irrigacion*, *combustion*, *exalacion*, *reflexion*, *refraccion*, *vibracion*, *potencia y resistencia*.

El deber de un escritor en medicina es, no pertenecer á ninguna secta, tomar de cada una lo que reuna en su favor mayor número de hechos, y no formarse jamas de antemano una opinion; las dudas deberán siempre ser aclaradas por la observacion, sin dejarse arrastrar por lo exagerado. Piorry

dice, que la mejor hipótesis no vale nada al lado de una esperiencia, que aunque oscura, haya sido hecha con buen método y consecuencia.

Este ha sido siempre mi sistema; en cuanto me ha sido posible, he aclarado todos los puntos por medio de observaciones, y en aquello en que no me ha sido posible seguir esta marcha, he puesto simplemente las opiniones de los autores con las razones en que se funda cada uno, para creer que su teoría es la verdadera, sin hacerles ningun comentario, para que el lector las vea sin adulteracion, y pueda seguir la que le dé mas garantías de verdad.

El método que he seguido al escribir mi obra, no es el que siguen la mayor parte de los autores, pero es el que me ha parecido mas racional, por ser el que trata todas las materias tomándolas de lo simple á lo compuesto; esto es, de la descripcion de los órganos que se ponen en juego para desempeñar una funcion, al estudio de esta misma; por lo que me ha parecido conveniente dividir mi obra en cuatro partes, las que aunque no muy bien marcadas para su separacion, por tener una union tan íntima todos los puntos pertenecientes á la generacion, pueden estudiarse aisladamente. En la primera trataré de la generacion en globo; de la efectuada con padres, sin ellos, y de la postura del huevo de los mamíferos ó menstuacion, encerrando en ésta la descripcion de las partes esenciales para la generacion en la mujer.

En la segunda parte se tratará de los órganos genitales del hombre, tanto esenciales como secundarios. Los órganos secundarios de la mujer y la comparacion de los dos sexos. La tercera, formada de dos capítulos, tratará de la fecundacion

propiamente dicha con todos sus actos, y del desarrollo de algunas partes del feto; y por último, en la cuarta, formando un apéndice, he colocado todas las teorías de la generacion.

He aquí el órden en que me propongo colocar y desarrollar, en cuanto me sea posible, lo concerniente á la generacion; no será el seguido por otros, pero es el mas sencillo y racional, puesto que de esta manera se conoce por su órden todo lo que tiene relacion con esta parte de la fisiología.



PARTE PRIMERA.

CAPITULO I.

§ 1º—Definicion de la generacion.



AR una buena definicion es el primer escollo, las mas veces insuperable, con que tropieza el que se quiere ocupar de una materia, pues las mas son defectuosas, ya por necesitar esplicacion, ó por no encerrar todos los puntos que debe tener para su claridad. En efecto, respecto del objeto que nos ocupa, no se encuentra en los demas autores que se han dedicado á él, una definicion que pueda satisfacer, por lo que nos veremos en la necesidad de formar otra que nos parezca mas completa. Para mayor claridad, repetiremos las definiciones que se han dado de la generacion, haciendo un juicio crítico de ellas.

Si se consulta á Burdack, se encuentra que para él, la generacion es EL PRINCIPIO DE LA VIDA; lo que ciertamente nada quiere decir, puesto que hay otros fenómenos que marcan éste, y no pueden tener el nombre de generacion. La definicion que ha dado Adelon es una de las mejores, aunque como veremos mas adelante, es fácil atacarla por todas sus

partes. Este dice: *es el acto por el cual los animales se reproducen, dando nacimiento á entes idénticos á ellos y perpetuando su especie.* Esta definicion seria la mejor, si no encerrara como decididos algunos puntos de la ciencia que se encuentran muy lejos de estar probados; y aunque á primera vista parece no tener por donde pueda ser atacada, examinada con cuidado, se le encuentran algunos defectos. Primero dice: *es el acto por el cual los entes se reproducen;* este es un error, puesto que no se reproducen, sino que producen; *dando nacimiento:* con lo que niega de una manera absoluta la generacion espontánea; *á otros idénticos á ellos;* esto no es una condicion indispensable, como lo veremos mas adelante; *y perpetuando su especie,* con lo que se da como probado que siempre han existido y existirán las mismas especies.

Detengámonos un momento en la cuestion de la perpetuidad: 1.º, la definicion de la especie varía segun se admite ó no la perpetuidad de ella: segun Cuvier, Dublenville y otros, la especie *es un tipo de organizacion, forma y actividad rigurosamente determinada que se produce en el espacio y se perpetúa*; de suerte que, para éstos, la especie ha existido y existirá siempre como ahora.

Segun Lamarck y Geoffroy Saint Hilaire, *es un tipo ideal, en el cual se pueden considerar todos los entes que se parecen por sus caracteres mas importantes; que se multiplican con sus formas propias y por un cierto tiempo, sin ser necesariamente infinita*; de tal manera que, una misma especie puede presentar en épocas diversas caracteres distintos, y las que ahora existen no tienen necesariamente los caracteres de las anteriores.

Los sectarios de esta opinion se fundan para tenerla, en la existencia de entes que nacen de otros que no tienen la misma forma, y que tienen caracteres diversos á las dos que los han producido; como sucede con el caballo y el macho; y si éste se multiplica, el que resulte no tendrá los caracteres de él.

Los contrarios responden, que no se puede saber si estos se parecen porque son infecundos; pero existen pájaros, resultado de una generacion de esta naturaleza, que son fecundos, y sin embargo sucede lo mismo; por otra parte, se encuentran algunos que son fecundos, y despues de algunas generaciones, vuelven á tener los caracteres de alguna de las especies que los han producido, ó se vuelven infecundos; acerca de lo cual ha hecho muchas esperiencias el Dr. Flourens. Sin embargo, tomando por ejemplo las razas humanas, si un blanco cohabita con un negro resultará un mulato; si éste se une con un blanco, y de la misma manera por algun tiempo, despues de algunas generaciones los hijos serán completamente blancos y jamas negros; lo que prueba que hay tendencia á la perfeccion de la especie.

Se ha probado tambien, que la influencia esterior tiene una accion por la cual puede variar la especie. Raspaille ha hecho algunas esperiencias para probar esto, y ha sembrado alverjones en una montaña, habiendo variado éstos segun la altura á la cual se han encontrado. En los animales tambien se encuentra alguna variacion cuando se domestican, lo que se hace muy notable en los gatos; y segun Raspaille, los cambios esteriores influyen en los cambios de los órganos profundos; pero los contrarios á esta opinion objetan que no se pue-

de concebir cómo puedan vivir en un mismo modo entes que poseen caracteres diversos; y en efecto, dos cosas se necesitan como condiciones indispensables para la reproduccion de los entes, esto es, existe el *nisus formatibus*, que hace que el gérmen se encuentre impulsado á producir otro igual, siendo sin embargo necesario que se presenten todas las circunstancias que son favorables para esto, pues algunas pueden impedir que un órgano se desarrolle; y valido de esto Beclard, ha hecho mónstruos cuantos ha querido, aunque el por qué se pueda hacer esto, y por qué los órganos se desarrollan á una época determinada, como los pulmones y la arteria pulmonar á los nueve meses, no está aún al alcance de la ciencia.

He aquí las razones que se han dado como mas fuertes en contra de la perpetuidad de las especies. Dugés que no cree en ello, define la generacion: *el acto por el cual los entes se reproducen de una manera necesaria para su conservacion.* Esta definicion no nos parece muy mala, puesto que concilia en parte á los partidarios de la perpetuidad con los que no lo son; pero no encontrándose en ella todas las circunstancias que caracterizan esta funcion, creemos conveniente dar otra que nos parezca mas exacta.

Generacion, *es la reunion de funciones por las cuales los entes se multiplican (dando nacimiento las mas veces á entes semejantes á ellos), se desarrollan* al grado de *vivir separados del que les dió nacimiento y de los materiales de éste.* Esta nos parece mejor y mas completa, porque en ella están comprendidos no solo los actos preparatorios, sino el desarrollo del gérmen hasta ser individuo; esto es, el estado ovárico, el uterino y la lactancia.

§ 2º—Caracteres de las funciones de la generacion.

Los caracteres de las funciones de la generacion, se pueden reducir á cuatro:

1.º Esta funcion es comun á todos los animales, pues aunque no todos se multipliquen, tienen sin embargo la propiedad de hacerlo.

2.º No comienza en el nacimiento, y no se efectúa en la decadencia senil; pudiéndose ejercer únicamente cuando el individuo se encuentra dotado de toda su fuerza y desarrollo.

3.º Es intermitente aun en el hombre, no obstante que, en éste, siempre persiste la propiedad de efectuarla.

4.º En fin, si los actos preparatorios para que se efectúe son independientes de la voluntad, lo es tambien aquel en el cual se efectúa

Hemos dicho que todos los animales tienen la propiedad de producir otros, pero de diferentes maneras. Burdack dice: los entes se reproducen

sin padres—heterogenia			
con padres—homogenia	por un solo individuo	monogenia	—acremencial
			secremencial
	por dos individuos—digenia		

La monogenia se puede efectuar de diferentes maneras; ó por partes continuas al individuo, y es lo que constituye la *acremencial*, ó bien por otras separadas de él, y entonces toma el nombre de *secremencial*; lo que se puede hacer por aumento de masas, tomando el nombre de *fisiparidad*, de *fisus*

hendido; y *parere* engendrar, por la agregacion de otras *gemiparidad* ó por botones.

La secremencial se puede hacer por medio de *esporos*, ó de huevos, y la digenia por dos individuos; estas variedades no pertenecen esclusivamente á ciertas especies, porque la misma puede multiplicarse ya por *esporos* ó por huevos.

Siendo la generacion espontánea una de las cuestiones de mayor importancia en la parte que nos ocupa, consagraremos á ella un artículo especial, para esponer las razones que se han dado, ya en pro ó en contra de ella.

§ 3º—Heterogenia.

Se da el nombre de *heterogenia*, *esponteparidad, equívoca, accidental*, á aquella en que un ente da nacimiento á otro que no es igual á él; algunos niegan que ésta sea posible, como son, Haller, Cuvier, Espalunzani, Berard, etc.; y los partidarios de ella son los antiguos y los que se han ocupado del estudio de la generacion de los animales que viven en otros, y entre dichos partidarios se encuentran los alemanes Geoffroy Saint Hilaire, Dugés y Herver, que ha dicho que todo se reproduce por medio de huevos, llamando así á todo medio de generacion; y Burdack, que al pensar que con cualquiera cosa se puede hacer un animal, olvidó lo mas importante, cuando dice, que solo se puede hacer con la materia que ha vivido.

Al hablar de la *heterogenia*, la cuestion primera y principal es la siguiente: ¿Existen entes sin haber sido producidos por otros? Haller y sus sectarios niegan la posibilidad, y los

partidarios de Geoffroy Saint Hilaire lo creen muy posible. Esta cuestion, siendo una de las mas difíciles que se pueden presentar en fisiología, por no estar aun muy bien decidida, trataremos de ponerla lo mas clara posible, para lo que consultaremos el raciocinio y la observacion. 1.° ¿Son posibles? Si nos remontamos al principio de la naturaleza, se ve que sí lo son. Si se examinan los terrenos primordiales, se verá que no contienen entes organizados, los que sí se encuentran en los demas, siendo aquellos cada vez mas y mas complicados; ahora, haciendo el análisis de los elementos que entran en su composicion, se conoce que es la misma de la materia bruta, debiendo haber sido formados de sustancia bruta, que reuniéndose, los ha constituido; y por otra parte, si Dios los ha formado de materia inorgánica, ¿por qué no podria hacerlo ahora? Algunos responden diciendo únicamente que pensar así, es contrario á la religion, lo que no se puede sostener. Otros dicen: si Dios habia criado antes entes superiores con materia inorgánica, ¿por qué no se podria reproducir el mismo hecho? A esto únicamente pudieran responder, que nada prueba que el primer hombre fuera como nosotros sin ninguna variacion.

Los panteistas, y Burdack á su cabeza, responden diciendo que el sistema planetario es una organizacion; para ellos, la tierra ha formado los entes, y al hombre ante todo; y de la misma manera que ellos, estos organismos podrian á su turno crear apéndices de ellos. Burdack continúa diciendo: al tierra en su juventud estaba dotada de la fuerza plástica necesaria para producir organismos complicados; pero despues le ha ido faltando fuerza, conservando únicamente la necesa-

ria para crear organismos simples, de la misma manera que los hombres pueden producir tejidos simples y no complicados como el nervioso.

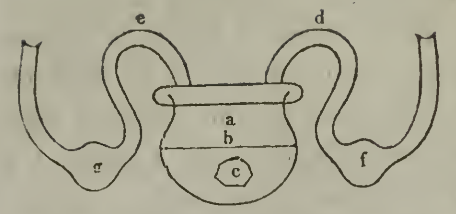
Separando lo que esta teoría pueda tener de ridícula, se concibe que si los entes han sido formados de materia inorgánica, no hay motivo para que ésto no pueda suceder ahora; pero la cuestion queda en pié: ¿existen? ¿hay en la ciencia hechos que demuestren que de materia inorgánica se pueden producir entes vivos? Algunos fisiologistas sostienen que se puede verificar empleando la electricidad, y Burdack cree que con aire y agua se forman pescados Frec dice, que con la electricidad se forman animales volátiles; pero cuando la esperiencia se hace de modo que se impida la entrada de lo que pueda producirlos de otra manera, no se pueden obtener; de suerte que, no hay un ejemplo que demuestre que se puedan obtener animales queriéndolos hacer de partes inorgánicas.

Otra cuestion que se presenta tan importante como esta, es la siguiente: ¿de materiales que han vivido se pueden por medio de algunos cambios formar otros vivos? Para resolver esta cuestion, la consideraremos en los vegetales y los animales. Respecto de los primeros, los que se ven desarrollar en las úlceras, pueden muy bien ser depositados en ellas por el aire; se ha encontrado moho en una yema de huevo ó en la pleura y pereitoneo de los animales; pero en ésto puede caber duda, pues muy bien se concibe que hayan sido introducidos por la absorcion, y ser depositados en estas partes, como pudieran haberlo sido en cualquiera otra del cuerpo.

Pasando á los animales, se sabe que, tomando una planta y poniéndola en agua á la luz, se desarrollan una multitud de

animalillos que se llaman *infusorios*, notándose que su forma varía segun la materia que se emplea, el líquido, la naturaleza del gas, y sobre todo, la cantidad de luz á que están espuestos, conociéndose hasta ahora ocho variedades de ellos. Su produccion solo puede considerarse de dos maneras: ó el gérmen existe con su forma antes en las partes y sustancias empleadas, ó se desarrollan espontáneamente, pudiendo existir al estado de infusorios ó de huevos. No lo primero, porque si se hierve el agua del esperimento, y se saca la hoja á una temperatura elevada, se desarrollan tan pronto como si esto no se hubiera hecho, siendo así que estas dos operaciones bastarian para matarlos. Queda la duda de que puedan ser depositados por el aire, y en qué estado; en contra de lo cual Burdack ha hecho algunas esperiencias, que segun nuestro modo de ver, no son exactas. 1.º Toma un vaso grande, lo lava con agua destilada y lo llena de ella; por otra parte, toma un pedazo de carne, lo hierve, lo pone en el vaso y hace llegar á él oxígeno puro, y los animales se desarrollan.

Hemos dicho que esta esperiencia no es exacta, porque el vaso se lava sin precauciones; y al llevar la carne del vaso en que se hervia al destinado para la observacion, pudo muy bien cargarse de ellos. Schultz hace la esperiencia un poco mejor: toma un vaso con dos tubuladuras, y coloca en él el agua y la carne; en cada una de sus aberturas adopta un tubo curvo que tiene en el medio una espansion en forma de esfera, de las cuales, una tiene potasa y la otra ácido sulfúrico.



La adjunta figura representa el aparato de que se sirve Schultz: a, es el vaso en que se hace la esperiencia, que contiene aire, puesto que el nivel de agua llega á la línea que marca b; c, es la carne; d, e, son los tubos curvos, y en las esferas f, g, se colocan el ácido sulfúrico y la potasa.

Dispuesto el aparato de esta manera, se hierve el agua contenida en él; despues se aspira por la estremidad del tubo correspondiente á la esfera que contiene la potasa, con lo cual el aire entra en reemplazo del aspirado por el tubo que contiene el ácido, que mataria todos los animales que existieran en él; para que la esperiencia sea mas concluyente, Schultz coloca otro vaso con agua y carne al aire libre. En el primero, examinado despues de dos meses, no se encuentra ningun animal, y en el segundo se ven una multitud de ellos; y si al primero se le quita el ácido y la potasa para que el aire circule con libertad, á los dos dias se encuentran los infusorios desarrollados. A primera vista parece que esta esperiencia es concluyente; pero no estando hecha como debe para que concurran todas las circunstancias que favorezcan el desarrollo de los animales, no puede serlo; porque en el primer caso, la putrefaccion no ha podido efectuarse; y siendo ésta necesaria para la produccion de aquellos, nada prueba. Se ha creido hacer mejor la observacion reemplazando el tubo del ácido por un horno que hace enrojecer un tubo por el que pasa el aire que debe entrar al aparato; pero tampoco en

este caso se puede producir la putrefaccion, y el defecto queda el mismo que en la anterior.

No se puede decir que han pasado en el estado de infusorios, porque seria muy fácil verlos; luego cuando se desarrollan, es porque han pasado sus huevos; pero no sabiendo si son ovíparos, la cuestion queda como antes. por otra parte, hasta ahora se sabe que solo los bibriones se multiplican por huevos; pero en contra, basta una temperatura muy baja para destruirlos; de tal manera, que ni una ni otra esperiencia pueden probar nada.

§ 4º—Animales que viven sobre otros.

Para saber si éstos pueden desarrollarse espontáneamente, dividiremos la cuestion en dos partes, tratando, primero: de los *epizoarios* (de επι sobre y ζῶον animal;) á los animales que viven en la superficie ya esterior del cuerpo ó la interior del canal digestivo; y los *entozoarios* de (εντός ζῶον animal,) que viven en el espesor de los órganos.

Los primeros únicamente se encuentran en los animales vivos, y su formacion en los intestinos se podria esplicar por la alimentacion con sustancias que contengan los huevos espulsados por otro individuo. Este modo de esplicar su aparicion es muy claro, pero no tiene ningun peso cuando se trata de hacerlo respecto de la aparicion de éstos en el feto, en cuyo caso únicamente pueden haber sido comunicados á él por el padre ó por la madre: para que pudiera suceder lo primero, seria necesario que existieran en los intestinos de éste, atravesaran todo el sistema circulatorio hasta llegar á la

esperma; de allí á la vagina, de la cual haria en la mujer un camino semejante al que hemos trazado en el hombre hasta llegar al feto; lo que no podria suceder, puesto que son diez veces mayores los huevos de éstos que los glóbulos de la sangre, encontrándose la misma dificultad si provinieran de la madre.

Otro hecho mas raro y en prueba de la imposibilidad del trasporte por huevos, es que, un animal contenga á otro y éste otro en su interior. Rudolphy ha visto unos vesículos que no son mas que cabezas sin articulaciones, que se desarrollan como hemos dicho, ya en los animales inferiores ó en los hombres enfermos y débiles. Bluc, partidario de la formacion ó produccion por huevos, dice, que una vez habiendo inyectado huevos de Ténia en las venas de un perro, se encontró uno en los intestinos de éste, lo que nada prueba, pues bien podria existir antes de la inyeccion.

Hemos olvidado decir que los Sres. Andral y Gabarret han hecho nacer plantas en el suero de la sangre, tratándola por los ácidos. Los partidarios del trasporte de estos materiales por la circulacion, dicen, que no es el huevo el que pasa por ella, sino la larva, lo que seria mas difícil siendo ésta mayor que él; otros creen que no es necesario que todo el huevo pase, bastando que una parte lo haga para que pueda reproducirse; en cuyo caso necesitaria que fuera una décima parte la que hiciere el camino, cuya division seria un poco difícil concebir.

He aquí lo relativo á los animales parásitos del esterior del cuerpo é interior del tubo digestivo: pasando ahora á los que viven en el espesor de ellos, como las hydátides, que se en-

cuentran divididas en cinco géneros: 1.°, *acephalocistes* (*de* ἀ, privado, κεφαλη cabeza, y κίϐτίς, vejiga.) 2.°, *cysticerca*, (de κίϐτίς vejiga, y κερκος cola.) 3.°, *polycéfalo* (de πολίς mucho, y κεφαλή cabeza.) 4.°, *ditracíseros* (de δις dos veces τραχίς rudo, κὲρας cuerno.) 5.°, *equinococos* (de εχε̃νος espina, y κὸκκος núcleo.) En todos estos se presentan las mismas dificultades para comprender su generacion, por lo que nos parece mas prudente admitir por ahora con Rudulphy, Swamerdan, Vallisnieri, Brennser, que éstos se forman primitivamente de una manera espontánea.

CAPITULO II.

§ 1º—Generacion por padres.

La *homogenia* (ὁρος semejante γενος raza), se puede efectuar de dos maneras; ó basta una sola sustancia para el desarrollo del individuo, lo que constituye la *monogenia* (μὸνος solo γενναὶω producirse), ó se necesitan dos; *digenia* (δὶς dos γενος raza.) En la monogenia se pueden presentar dos casos: ó la sustancia que compone el nuevo ente hace parte de la sustancia de la madre, ó no se le encuentra ninguna conexion orgánica con ella; el primer caso constituye la generacion *acremencial*, y el segundo la *secremencial;* la primera tiene mucha analogía con la nutricion, y por esto creemos deberla estudiar antes: consiste en que algunos materiales estraños á la economía entran en ella, apropiándose su sustancia solamente en una parte del individuo, de donde resultan las dos idénticas.

Esta generacion se puede hacer de dos maneras: ó bien el individuo entero ó una parte de él se divide para formar otro, lo que constituye la *fisiparidad* (*fisius* hendida, y *parere* engendrar), ó bien se produce en una parte de él una eminencia ó exuberancia que se le separa, lo que forma la *gemmiparidad* (*gemma* boton *pario* yo produzco), aunque las dos son en el fondo lo mismo, puesto que siempre se separa una parte del individuo.

Nos ocuparemos mas especialmente de la *fisiparidad*. Esta

puede ser limitada ó ilimitada, esto es, el ente se puede dividir en dos ó muchas partes, conservando cada una la propiedad de vivir aisladamente, y esta division puede hacerse á lo largo ó al través. Esta especie de generacion se encuentra en los animales inferiores, como los infusorios, los que se pueden dividir de varias maneras: ya se ven dos centros separados por una cintura que se estrecha mas y mas hasta su desunion completa, ó ya esta division se hace en varias partes, como sucede en los pólipos de agua dulce, en las hydras, etc.

Digamos una palabra de la generacion por botones.

No se debe confundir la generacion con la regeneracion, que es lo que sucede con la salamandra cuando se le corta una pata que se regenera. Al modo de produccion que nos ocupa, pertenecen las hydras de agua dulce, en las cuales se ve aparecer á una cierta época una eminencia con una cavidad que comunica con el interior de la otra; ésta aumenta disminuyendo la comunicacion con la madre hasta su separacion, ó como sucede en otros que estos nuevos entes quedan pegados formando masas enormes.

Esta generacion, llamada gemmiparidad, puede ser *esterna ó interna*, segun que se desarrollen los botones al esterior ó interior de los órganos. Los pólipos dan un ejemplo de generacion gemmípara esterna, y las lombrices, de la interna.

§ 2º—Generacion secremcucial.

Este modo de generacion lo caracteriza la falta de conexion entre la parte generadora y la producida; la hydra de agua dulce puede presentar los tres modos de generacion.

En esta clase se puede efectuar la generacion de dos modos, por esporos, ó por huevos, los que son muy distintos, puesto que el esporo está formado de partes homogenias que no hacen mas que desarrollarse para dar nacimiento al nuevo ente, mientras que en los huevos se encuentran dos partes diversas; una que se desarrolla es el gérmen, y otra que sirve para nutrir á éste (nisus formatibus); ademas se encuentra en el huevo una membrana y otra sustancia desemejante á ella, de suerte que, necesitando éste una sustancia estraña para su desarrollo y teniendo todo el esporo, seria una falta el confundir estos dos modos de generacion.

Laurent cree que esto existe lo mismo en los vegetales que en los animales. Se desarrollan por huevos, pero es necesario decir que necesitan otra materia que favorezca su desenvolvimiento como lo piensa Longet. La mayor parte necesita de dos sustancias para esto; pero se sabe que el pulgon se reproduce sin macho.

§ 3º—Digenia.

Para que ésta se efectúe se necesita la intervencion de dos sustancias generadoras y no siempre dos individuos como algunos han creido. De los dos individuos, uno contiene el huevo, es la hembra, y otro la esperma, es el macho; de suerte que la podremos definir diciendo, que *es la union de dos sustancias antagonistas que entrando en conflicto, producen al individuo;* y por sexos entendemos *la diferencia física y constitutiva del macho y la hembra, en todos los entes que se multiplican por fecundacion, ya animales ó vegetales.*

En algunos las dos sustancias existen reunidas en el mismo individuo, y son los que tienen el nombre de hermafroditas; y los que no poseen esta particularidad, son los bisecsuales; por ahora nos contentaremos con indicar que existen hermafroditas completos é incompletos; los primeros son aquellos que, poseyendo en sí los aparatos de los dos sexos, se bastan á sí mismos para la generacion, y los segundos, aunque as poseen, no tienen la propiedad de fecundarse á sí mismos.

§ 4º—**Caracteres de los sexos.—Hembra.**

Para seguir en el método que nos hemos propuesto, buscaremos los caracteres: 1.º, en los aparatos de la generacion; 2.º, en las funciones de éstos; y 3.º, en la totalidad del ente. De los aparatos para la generacion, unos son fundamentales, esenciales, y se encuentran en los que se multiplican por sexos y son los ovarios; otros son accesorios, como el útero y la vagina, que sirve para hacer mas fácil el contacto de las dos sustancias generadoras.

OVARIO.

Examinando los animales, se ve que en todos existe este órgano, presentando sin embargo diferencias en su forma, las cuales se pueden reducir á dos tipos principales; en el primero está representada por una simple cavidad en la que se desarrollan los huevos, que no está separada del conducto por el que han de salir, en cuyo caso toma el nombre de ovario tubuloso; en el segundo, como en la mujer, existen los huevos

en masas independientes del tubo que les ha de dar salida, tomando el nombre de ovario celuloso. De los primeros se encuentran varias especies en la ascarides lombricoides; forma un tubo muy largo en la cochinilla, y en cucaracha forma un tubo ancho en el que se desarrollan sin pasar por el tubo principal, ó bien en otras variedades estos tubos se reunen en uno.

De los celulosos existen dos variedades, unos son intersticiales y otros celulosos propiamente dichos; los primeros están formados de un tubo rodeado de una masa compacta, en la que se encuentran los huevos, mientras que en los otros éstos están en una cápsula que está en relacion con la masa, siendo sin embargo independiente de ella para salir; de suerte que, en éstos, se encuentran dos cosas que deben estudiarse, lo que Baer llama *stroma* ó masa celulo fibrosa, y la cápsula en que está el huevo.

En el estudio de los huevos se deben separar los que están en el ovario y los que han salido de éste, puesto que los primeros contienen todo lo necesario para la formacion del ente, y los otros tienen ademas lo necesario para su primera nutricion.

Examinando un ovario, se encuentra á primera vista formado de una masa que contiene muchas esferitas amarillas y otras mas pequeñas blancas ó grises, cuya descripcion exacta se debe á Purkinge y Coste; pues antes que ellos dieran la esplicacion que ahora se admite, se hacia de la manera siguiente: Si se toma un huevo, se encontrará rodeado de una membrana que no tiene vasos ni organizacion, á lo que se ha dado el nombre de *membrana vitelina;* en la superficie interna

de ésta se encuentra la esfera de la yema, que unas veces está inmediatamente aplicada á aquella y otras separada por un espacio considerable. Schwann ha visto que las granulaciones de la yema son celdillas que contienen pequeños granitos y unas partículas de aceite; á esta membrana se le ha dado el nombre de *membrana granulosa.*

Al examinar esta membrana, se encuentra que en un punto las celdillas que la constituyen son mas voluminosas, formando una capa espesa á la que Baer ha dado el nombre de *disco prolígero*, en el centro del cual dichas celdillas se aproximan mas, uniéndose con mayor fuerza, produciendo una especie de tapon alargado que ha recibido el nombre de *cumulus prolígero;* pero no distinguiéndose bien, á todo ha dado Baer el nombre de *disco prolígero.* Se ha creido por mucho tiempo que el cumulus estaba hueco, y que en su interior habia un líquido viscoso, que segun Schwann, se diferencía de la yema en que sus celdillas son mas pequeñas y tienen un núcleo, encontrándose en medio de esta masa la *vesículo germinativa* ó de *Purkinge.* El disco prolígero está en relacion con un canal que recorre una parte del huevo, y que se ha llamado *atebra*, estando el resto ocupado por el *vitelus* ó yema.

En la existencia y descripcion de estas partes, no están de acuerdo todos los fisiologistas; todos conceden la existencia de la membrana vitelina, lo mismo que la del tubérculo ó cumulus prolígero; solamente algunos, como Coste, confunden éste con el disco. Respecto del canal se encuentra tambien una confusion; unos creen que se continúa con el del tubérculo, y que en él está el huevo; y otros con Coste, niegan su

existencia; conocen que en esta parte existe otra cosa que no es como el resto, y creen que son celdillas trasparentes; y donde los demas han colocado un canal, no existe para éstos mas que la celdilla proligera que se encuentra en la superficie.

Insistamos en esto para aclarar mejor la manera de obrar de las partes del huevo. La yema sirve únicamente para la nutricion, y las membranas y el disco son el rudimento del nuevo ente; de tal manera, que en el huevo existen las dos partes necesarias al embrion, esto es, el gérmen y su nutricion.

La cicatrícula es una mancha blanca que se encuentra en la membrana vitelina, notándose en ella un punto negro que es el poro por el cual algunos creen que entra el animal espermático. Todo esto se ve si se estudia el huevo al salir del ovario, aunque para Coste no es siempre lo mismo; éste dice: "Si se examina un huevo pequeño de pájaro, se ve la "membrana vitelina y una vesícula menos desarrollada que en "los huevos mayores, notándose que entre ésta y la membra-"na vitelina, existen unas celdillas que llenan el espacio; mas "tarde se introducen materiales grasos y albuminosos, y las "celdillas, encontrándose rechazadas, se pegan á la membra-"na vitelina, reuniéndose en mayor número en un lugar para "formar el disco; y siendo esto así, es claro que al principio el "huevo solo está formado del gérmen y la membrana vitelina."

Las celdillas trasparentes ó albuminosas, son al principio trasparentes, con un punto oscuro que aumenta mas y mas, hasta que se llenan de granillos muy finos, opacos y amarillos, aunque segun Coste, cuando las de la superficie están ya opacas las del centro están aun trasparentes, y por esto se ha creido que existe un canal que no lo es en realidad.

§ 5.º—Postura del huevo de pájaro.

Los huevos están contenidos en un pliegue del peritonco, y cuando uno de ellos crece, estiende esta parte, quedando adherido al resto únicamente por un pedículo; despues esta membrana se rompe y queda en el ovario el cáliz que es la cubierta que lo encerraba. El huevo es tomado por el oviducto que por una estremidad se adhiere al ovario, y por la otra comunica con el esterior; á medida que el huevo baja, se secreta una materia albuminosa que lo cubre, formando una membrana que está sobre la vitelina; pero como el huevo baja haciendo un movimiento de rotacion, esta membrana forma dos asesillos torcidos que se adhieren por una parte á la vitelina, y por la otra á las dos estremidades del huevo y se les ha dado el nombre de *chalazes*.

En fin, cuando el huevo llega á la cloaca, la albumina que se ha secretado forma otra nueva membrana que tiene mucha sustancia calcarea, y la chalaze se adhiere al huevo y á ella; mas tarde se secreta otra, y despues otra, que teniendo mucha cal, constituye al cascaron; despues por la introduccion del aire entre las dos últimas, se forma la *cámara del aire*, en cuya época es puesto el huevo, haya ó no coito.

§ 6.º—Ovario de los mamíferos.

El ovario en la mujer es doble y está situado al lado del útero, adherido á éste por medio del ligamento del ovario, que es un cordon duro y sólido, y no hueco como han creido algunos.

La constitucion de este órgano no es la misma en la jóven, la adulta y la anciana; su situacion varía con la edad y el estado en que se encuentra el útero. En el feto están colocados en la region lombar; durante la preñez, se levantan con el cuerpo del útero, á cuyos lados están colocados, y despues del parto quedan en las fosas hyliacas, ó bien algunas veces se encuentran pegados á la cara posterior de la matriz.

Su volúmen varía de la misma manera; proporcionalmente, son mas voluminosos en el feto que la mujer adulta; despues del nacimiento disminuyen; al llegar la pubertad crecen, y mas en las épocas menstruales; son mayores durante la preñez que despues del parto, y se atrofian con la vejez.

En las jóvenes, la superficie esterior del ovario es rosada y lisa; en las que han menstruado muchas veces está rugosa, como hendida, llena de cicatrices, unas lineares, otras triangulares, y otras veces los bordes de éstas no se reunen, quedando una pequeña cavidad que comunica con la de la superficie del órgano; el color de éstas es negruzco y hace que todo el ovario se encuentre lleno de manchas equimóticas. Cuando ha llegado la época de retorno ó crítica, la superficie está rugosa, desigual, lo que se debe á la atrofia del órgano, y como la cubierta esterior no sigue al recto en la atrofia, forma estas arrugas.

§ 7º—Estructura del ovario.

Los ovarios están cubiertos por el peritoneo; despues sigue una membrana que le está íntimamente unida, y es la *túnica albuginea ó vaginal*, á la que Baer ha llamado *stratum*

superficiale y stratum intimum, el tejido propio que está formado de una masa esponjosa, compuesta de vasos, nervios, fibras, llamado tambien por Baer *stroma*, en medio del cual se encuentran diseminadas durante toda la vida, (siendo mas visibles sin embargo, en la época en que la mujer está apta para concebir), una gran cantidad de pequeñas vesículas llamadas *vesículas de Graaf*, é impropiamente huevos de Graaf, cuyo nombre se les ha dado, porque aunque ya los antiguos tenian algun conocimiento de esto, á Graaf se debe su descripcion completa, habiendo probado por sus esperiencias, que estos cuerpos contienen los materiales necesarios para el desarrollo del huevo y del embrion.

§ 8º—Estructura de las vesículas.

Muchos se han disputado la gloria del descubrimiento de las vesículas del ovario. Vesalle y Fallope habian reconocido su existencia; pero no se habian formado una idea exacta de ellas. Vanhorne ha insistido tambien, las ha descrito; pero es necesario llegar á Stenon y Graaf, para tener una buena descripcion, debiéndose la gloria principalmente á Graaf, que conoció que no era necesaria toda la vesícula para el desarrollo del feto, pues habiendo encontrado en las trompas y útero vesículas diez veces menores que las del ovario, conoció que habia algo inútil, y estableció que estaban formadas por el huevo y una sustancia granulosa, que abandonaba al salir del ovario, lo que solo sucedia despues del coito; idea errónea, segun veremos despues: pero debiendo hablar de las opiniones emitidas acerca de la existencia del huevo cuando tratemos de su estructura, nos ocuparemos únicamente de la ve-

sícula en general: ésta la forman dos membranas vasculares, esto es, esencialmente organizadas, en las cuales los vasos del esterior penetrando en su parte interna, se ramifican en la otra membrana, que presenta la apariencia de la pia madre, siendo ésta mas gruesa, blanda y no retráctil, como la esterior. En la superficie interna de la vesícula se encuentran una multitud de celdillas oprimidas entre sí, formando la *capa ó membrana granulosa;* y en el punto que corresponde á la parte libre de esta membrana, la masa que forman estas granulaciones es mayor y ha recibido el nombre de *disco prolígero,* en cuyo centro se encuentra el huevecillo, las cuales quedan pegadas á él cuando se rompe la vesícula, formándole una membrana granulosa que está completamente privada de vasos, aunque Pouchet no lo cree, puesto que tomó por vasos pertenecientes á ella, algunos de los que se encuentran en la parte mas interna de la vesícula.

§ 9º—Descubrimiento del huevo.

Una vez que Graaf habia descubierto sus vesículas y probado que éstas contenian los materiales necesarios para la fecundacion, nada faltaba para considerarlas idénticas á los huevos de los ovíparos, lo cual fué tambien concebido por Graaf, aunque pronto empezó á dudar, cuando en sus observaciones encontró que los huevos fecundados eran menores al principio que las vesículas, lo que le hizo asentar que lo primero que se efectuaba era la diminucion de éstas; despues Leeuwenhock y mas tarde Buffon, combatieron esta opinion, quedando el triunfo por ellos, aunque Malpigy y Valisnieri se levantaron en contra, haciéndoles una objecion que absoluta-

mente está fundada, puesto que se les ha dicho: que no podian haber visto el huevo, por haberlo buscado en el espesor del cuerpo amarillo, formado, segun se sabe, despues de la rotura de la vesícula; esta objecion no está fundada, puesto que sus observaciones han sido hechas en una perra, en la que estos cuerpos comienzan á formarse antes de la rotura de la vesícula. Haller creia que el líquido de las vesículas, derramado en la trompa despues de un coito fecundo, bastaba para la formacion del embrion, cuya teoría convenció tanto, que no pudieron triunfar de ella los escelentes trabajos de Cruiskshank, acerca del desarrollo del huevo de coneja; y aun despues de puesta esta verdad en boga, Wilbrand ha querido probar la imposibilidad de la existencia de un huevo, y Hausmann tampoco hace mencion de él.

De todos modos, si se habian encontrado antes los huevos, los fisiologistas no se habian formado una exacta idea de ellos hasta la época en que se hizo la publicacion de los trabajos de Prevost y Dumas en 1822; pero sobre todo, á Plage se le puede dar el nombre de verdadero descubridor de ellos, aunque hace una descripcion muy oscura. Compara la vesícula al huevo de los pájaros despues de puesto, diciendo, que éstos se componen de una esfera con la yema, despues sustancias albuminosas y otras calcareas, que forman el cascaron, lo cual para él es lo mismo en el de la mujer. En fin, en 1822, Prevost y Dumas vieron el huevo; pero su descubrimiento quedó en el olvido, y la gloria de haberlo presentado como una verdad incontestable, se debe á Cárlos Ernesto Baer, aunque Plage con su prioridad, y Coste, Dutrochet y Bernhardt hayan querido quitarle este honor, alegando que su

descubrimiento quedó incompleto; pues viendo su descripcion, se conoce que la ha entendido y demostrado perfectamente; y si se encuentran algunos adelantos, es únicamente debido á la invencion de instrumentos mas perfeccionados, y al conocimiento que ya se tenia de la parte que se examinaba.

Su pensamiento es mal comprendido en los libros, y trataremos de esplicarlo mejor. Compara un poco la vesícula al huevo del pájaro, pero no al puesto, sino al existente en el ovario, que se compone de membrana vitelina, disco prolígero y vesícula germinativa; para él, las paredes de la vesícula son análogas á la membrana vitelina, las granulaciones análogas al disco, y el huevo á la vesícula germinativa; por lo que se ve, que aunque admite la analogía, sin embargo, considera como tal al huevo; para él, se encuentran dos huevos, uno formado por la membrana esterna y sustancia granulosa, es el huevo material, y el huevo propio, que es el fetal, creyendo que es un huevo de segunda potencia, encerrado en otro; de suerte que, el huevo de pájaro como no tiene lugar en que permanecer, conserva el cascaron, lo que no sucede con el otro que permanece en el cuerpo de la madre.

Esta teoría dominó la ciencia hasta el año de 1834, época en la cual Valentin en Alemania, Coste, Heverard y Wharton-Jones, emprendieron casi al mismo tiempo sus trabajos, que dieron por resultado la destruccion de la teoría de Baer, pues descubrieron en la vesícula de Baer otra vesícula, á la que llamaron germinativa, siendo el huevo en totalidad, lo que para Baer no era mas que una parte. En fin, mas tarde, en esta vesícula se descubrió una mancha oscura, descrita por R. Wargner, bajo el nombre de *mancha germinativa*, que aunque

descubierta por Coste, fué aislada por Wharton-Jones, y estendidos estos conocimientos por los trabajos de Bernhardt, Valentin, y sobre todo los de Barry.

§ 10º—Estructura del huevo.

El huevo ó vesícula de Baer se encuentra en el espesor del disco de la membrana granulosa, como una piedra encasquillada; Barry cree que en una época, el huevo se encuentra en el centro, suspendido por los retináculos como de una hamaca, los cuales á la madurez de aquel, se contraerian produciendo su desgarradura; opinion que no siguen Bischoff y Coste, para los cuales su colocacion siempre seria en la superficie.

Examinando un huevo con el microscopio, se encuentra formado al esterior por una membrana espesa y trasparente, á la que Baer llama *zona trasparente ó pelúcida*, porque como la membrana es trasparente, al oprimir el huevo en el microscopio solo se ve una zona, puesto que el resto queda cubierto por un cuerpo opaco que es la yema; Bischoff y Coste la llaman *membrana vitelina*, y otros impropiamente *corion*, puesto que no forma la membrana de este nombre, aunque es considerada como tal por Coste, Wharton-Jones, Bernhardt, Barry, Wargner y Henle, mientras que otros, como Krause y Valentin, no creen que exista ninguna membrana, sino que es una capa de albumina; algunos afirman que existen dos membranas, como supone Barry, y que entre ellas se encuentra albunina, como piensa Krause; pero en los huevos ováricos no existe albumina, y en los animales en que se encuentra es porque el ovario y oviducto forman un cuerpo solo; otra razon de algun peso aún es la siguiente: si fuera únicamente

una capa de albumina, no se podria comprimir y menear en el microscopio, y no se romperia irregularmente como sucede; Barry creia que esta membrana está agujerada, y por esta parte se mete un espermatozoide para fecundar el huevo, cuya teoría queda destruida con la objecion siguiente: de dos una; ó examinó el huevo conteniendo la membrana granulosa y no pudo ver el agujero y el animal, ó lo quitó; y lo que se necesita para esto, basta para destruir un animal microscópico.

En el interior de la membrana trasparente se encuentra el *vitelus* ó yema en los huevos de pájaro, que no debe llamarse embriotofe, como han querido algunos, puesto que está destinado á la nutricion y no á formar esencialmente al embrion. Está compuesto de granos muy pequeños, pero jamas se encuentran las celdillas que contienen granos ó arenillas como en el de los pájaros; sin embargo, su composicion es la misma examinándolos al principio de su formacion. Si se examina la yema en huevos de diferentes animales, se ve que en unos es uniforme y llena completamente la cavidad vitelina, mientras que en otros se compone de dos ó tres esferas, de un líquido blanco que las separa, y unos discos cóncavos que pueden variar mucho. La consistencia es diferente en los carnívoros y los herívoros; en éstos es coherente y se puede dividir en varias partes, mientras que en los otros es mas blanda y forma un líquido. Barry creia que la yema estaba independiente de la membrana vitelina, teniendo por sí una membrana cortical; pero Bischoff y Coste no lo creen, porque si se desgarra la vitelina, se esparce el líquido; sin duda lo que ha hecho á Barry tener esta opinion, es la existencia de las esferas grandes que llegan á encontrarse.

§ 11º—Vesícula germinativa.

Al hacer la historia de la generacion, hemos visto lo que Baer no conoció; la vesícula germinativa, que Purkinge vió en los huevos del pájaro, hasta que en 1834, Coste, Valentin y Herver la descubrieron; pero Wharton-Jones la aisló; por lo cual, se sabe que es una pequeña esfera esencialmente constituida por una membrana, un líquido y algunos granos, á los que Wargner al describirlos, con la exactitud que lo caracteriza, les ha dado el nombre de *mancha germinativa* ó prolígera, cuyo volúmen es el cuarto de todo el huevo, teniendo éste por término medio 0,16 de milímetro; en esta vesícula están las manchas, cuyo número varía de uno á diez, colocados en el espesor de la membrana ó en su cara interna; son en general diez veces mas pequeños que toda la vesícula, y su volúmen es de un 33 á 0,0053 de milímetro.

Se ha dicho que mientras el huevo recorre la trompa de Fallope, desaparecen la vesícula y la mancha, creyendo algunos, y entre ellos Wargner, que estas partes forman el embrion, mientras otros, y Coste entre ellos, opinan que la mancha no es normal sino un signo de muerte.

Comparando los huevos de los mamíferos y de los ovíparos, se encuentra en los dos una membrana esterna ó vitelina; en los de los mamíferos no se encuentra la membrana granulosa ni el disco prolígero, porque permanecen en la vesícula de Graaf; en éstos la yema está siempre compuesta de granos que forman una membrana llamada *blastodérmica*, siendo en los ovíparos lo mismo, con la diferencia de que mas tarde formará la membrana y el disco prolígero, que será

reemplazado por el *embriotofe*. Las manchas son iguales en las dos clases de huevos, pero comparándolas antes de la fecundacion, porque despues de efectuada ésta, se notan muchas diferencias.

§ 12º—Desarrollo del huevo.

Las esplicaciones de los fisiologistas acerca del desarrollo del huevo son muy diversas. Schwan al descubrir el desarrollo por celdillas, quiso aplicarlo á todo, considerando al huevo como una celdilla, y supone que se forma de la manera siguiente: A una cierta época aparecen en el ovario unas hendiduras en las cuales se presentan despues las vesículas de Graaf, alrededor de las cuales se forman unas granulaciones; esta opinion de que la vesícula germinativa se forma primero, es tambien de Barry; pero no conciben de dónde resulta la membrana vitelina.

Segun Coste, sucederia lo contrario, esto es, el desarrollo se haria de afuera adentro; la vesícula de Graaf, segun él, seria un espacio cuyo interior se cubriria de granitos, de los cuales los primeros formarian la membrana vitelina y los segundos la germinativa.

Como no se ha podido encontrar la manera de estudiar este crecimiento, puesto que aun en el feto existen ya formadas las vesículas, todo lo que se puede decir acerca de esto, no siendo mas que opiniones sin fundamento, no pueden tener ningun peso.

CAPITULO III.

POSTURA DEL HUEVO DE LOS MAMIFEROS.

§ 1º—Menstruacion.

La menstruacion es una funcion esencialmente caracterizada por el escurrimiento no morboso de un líquido sanguíneo ó sanguinolento, que se hace las mas veces en la superficie de los órganos de la generacion, y acompaña el trabajo por el cual el huevo se separa de la vesícula de Graaf.

Esplicaremos para mayor inteligencia cada término de esta definicion: decimos que es esencialmente caracterizado por el escurrimiento no morboso, porque es funcion que, con esceptciones muy raras, debe ejercerse en todas las mujeres á una cierta época, y su no establecimiento ó su presion produce generalmente trastornos que pueden llegar á ser muy graves. Se dice que es sanguíneo ó sanguinolento, porque aunque las mas veces tiene solamente un color rosado, otras es casi pura la sangre que produce. Hemos dicho que se hace en la superficie de los órganos genitales y no que se escapa por ellos, porque muchas veces se puede detener por alguna causa anormal y no salir.

Los nombres que ha recibido varían mucho; unos le dan el nombre de reglas, otros el mes, mal de estómago, la enfermedad. Haller la llamaba purgacion menstrual, y mas generalmente se llama menstruacion.

§ 2º—Caracteres de esta funcion.

Está reservada á la hembra, y sin contar las escepciones, aparece en la época de la pubertad; se detiene durante la preñez y la lactancia, cesando completamente á la edad llamada crítica; otra circunstancia mas marcada aún que la caracteriza es, que contrario á otras funciones, no es precedida por ninguna necesidad; es el indicio cierto de la aptitud para la fecundacion. La primera cuestion que se presenta al hablar de esta funcion es, saber si es esclusivamente propia de la mujer; ahora casi todos están de acuerdo en considerar la brama en las hembras de los animales como su época menstrual, y para decidir esto, haremos una ligera reseña de las analogías y las diferencias que se presentan en los dos casos, tomando, para hacerlo con método, los dos casos, que segun nosotros, caracterizan esta época; esto es, el escurrimiento sanguíneo y las modificaciones del ovario. Respecto de la primera vemos que los animales durante la brama, tienen un escurrimiento de un líquido sanguíneo, y en las monas este es de sangre. En la mujer, sin contar como siempre hemos dicho, las escepciones, la fuente de líquido está en la superficie interior del útero, y en los animales está en la superficie esterna de los órganos genitales esternos. En la mujer, las partes generatrices no se modifican, mientras que en los animales existe una inflamacion. En las mujeres se hace regularmente cada mes lunar, pero esto no puede servir para hacer una separacion, pues las vacas tienen la brama cada mes, y en algunos países las mujeres menstruan solamente dos ó tres veces por año.

Algunos han querido encontrar una diferencia, diciendo, que los animales buscan al macho durante la brama, mientras que en la mujer sucede lo contrario; lo que es un error, pues por ejemplo, en los perros hay dos épocas durante la brama; en una rechazan al macho y en la otra lo buscan, mientras que la mujer siempre está dispuesta al coïto y no lo ejecuta en esta época por razones de vergüenza. Por todo esto se verá que existen algunas analogías y diferencias entre los animales y la mujer en este primer carácter de la menstruacion; pero examinando la segunda, esto es, las modificaciones en el ovario, se encontrará mas que analogía, puesto que en todas á esta época se hace el completo desarrollo del huevo y la rotura de la vesícula de Graaf y del ovario.

Otra cuestion que tambien se presenta al tratar de esta funcion es la siguiente: ¿En todos los países menstruan las mujeres? Se ha dicho que las namaqüas no menstruan, lo que es un error como lo ha probado Veillein, diferenciándose de las de los otros países únicamente en las épocas. Sin embargo, se pueden encontrar mujeres que jamas han menstruado; otras, en las que esto se ha presentado á una edad muy pequeña ó muy avanzada, como la niña de que habla Baudeloque, en la cual se presentó la menstruacion á los cuatro años; y los demas ejemplos presentados por Desormeaux y Dubois, que creen que no es muy raro el que la preñez se pueda efectuar á los nueve años. Ast-Cooper cita casos en los que la menstruacion se ha presentado á los dos y tres años; Julpins otro á los cuatro años; Saxonia á los cinco, y Lieberg al año; Susewiud refiere la historia de una niña que tuvo su primera menstruacion al año, en cuya edad era completo su

desarrollo; Carus vió otra en la que esta funcion se presentó á los dos años de edad, y parió á los ocho; Outrepont otra, que menstruó á la edad de nueve meses; y por último, el caso referido por Velpeau, en el cual los menstruos se presentaron á los diez y ocho meses, á cuya época se encontraban todos los caracteres de la pubertad.

Respecto á las reglas tardías se encuentran muchos ejemplos, como el referido por Kleemann de una mujer que, habiéndose casado á los veintisiete años, no comenzó á menstruar sino dos meses despues de su octavo parto, continuando despues las reglas hasta la edad de cincuenta y cuatro años; Kahleis cuenta de otra, que comenzó á menstruar despues de la tercera preñez; lo que agregado á los ejemplos que hay de mujeres que jamas han menstruado, no habiendo sido obstáculo para la fecundacion, prueba que esto no es mas que secundario, y un epifenómeno de las modificaciones que se producen en el ovario y las vesículas de Graaf.

§ 3º—Causas de la menstruacion.

Lo primero que se presenta á la imaginacion al querer saber las causas de la menstruacion es, si las mujeres habrán menstruado en todos los países y en todas épocas. Segun Auquin, primitivamente no se presentaba este fenómeno, pero mas tarde, esperimentando los deseos venéricos sin ser satisfechos, se hacia una congestion en las partes genitales, y comenzaba el escurrimiento; lo que constituyó una enfermedad que se ha ido trasmitiendo de generacion en generacion; creyendo ademas, que de ningun modo es necesaria la mens-

truacion para que pueda efectuarse la fecundacion. Móisés habla de ella como de una cosa establecida, y Veillain dice, que los salvajes que no son muy reservados para el coito, menstruan como las personas civilizadas; por otra parte esto no puede ser, puesto que hay tantos ejemplos de menstruacion precoz; ademas, en algunas partes y en Paris sobre todo, en la que los vicios están tan estendidos, las mujeres públicas menstruan á una edad menor que las que no lo son, ni tampoco se puede concebir la existencia de una enfermedad de la que deban adolecer todas las mujeres, y cuya desaparicion sea causa de graves males. Freind atribuye la menstruacion á la predominancia que hay en la mujer del sistema sanguíneo, producida por la menor traspiracion que se encuentra en ella, comparándola con el hombre; Burdack la esplica diciendo, que en la mujer la fuerza plástica y la formacion de la sangre tienen mayor energía que en el hombre; otros han dicho que una vez concluido el crecimiento en la mujer, y estando apta para la generacion, la sangre que no sirve en la economía se dirige al útero para la nutricion del feto; y cuando éste no existe, aquella sale; lo que no puede creerse porque la cantidad de la sangre seria insuficiente para nutrirlo, como porque se sabe de donde salen los materiales para su nutricion. Aristóteles y Galeno han sostenido esto, creyendo que se hace una plétora local, como tambien lo han pensado Sinsson y Astruc.

Clifton Wintringhan ha dado la esplicacion mas curiosa é inverosímil de todas; dice, que la fuerza que presentan las arterias con relacion á las venas, es mayor en el hombre que en la mujer; que en ésta las arterias que se distribuyen en

la pelvis, están mas flojas, y la sangre las estiende con mas facilidad por lo que vierten menos sangre en las venas; lo que agregado á la fuerza de la sangre sobre la matriz, que se hace en direccion perpendicular, es causa de la menstruacion; lo cual una vez concedido no se concibe por qué existiendo siempre todas estas causas reunidas, no se encuentra un flujo continuo de sangre.

Los antiguos creian que la menstruacion estaba en relacion con las fases de la luna; opinion que fué tambien sostenida por Aristóteles; y mas tarde, Gall, despues de haber hecho algunas esperiencias, concluyó que la relacion entre estos dos fenómenos era completa; lo que fué destruido por las de Brier de Borsmond, que probó la ninguna influencia que tiene la luna sobre la menstruacion. Mas tarde, cuando la fisiología fué invadida por la Química, con la que se querian probar todos los fenómenos, se creyó que menstruacion no era otra cosa que un fermento de la sangre, lo que no puede sostenerse absolutamente. Haller para poder encontrar la causa, busca cuáles son las que la hacen mas frecuente; cuáles las suprimen; las que las retardan y los fenómenos de su supresion; y ha visto que todas las causas que aumentan la sangre aumentan las reglas; que las enfermedades las disminuyen, y cuando se suprimen se encuentra en las mujeres que nada padecen los signos de una plétora; y de todo esto concluye, que la plétora es la causa; á lo que se puede objetar que estas causas existen tambien en el hombre; y ademas un fisiologista ha notado que en los animales machos existe mas sangre en las arterias, son mas fuertes en éste y las venas mas fuertes, por lo que hay mayor facilidad para que la sangre se

estanque. Despues el mismo Haller se pregunta: ¿por qué esta funcion se hace por el útero? á lo que responde, que este es espongioso, con vasos mayores en número y menos resistentes; y ademas la direccion de ellas es perpendicular en lo que se ha engañado; pues en algunas mujeres hay mucha sangre y no menstruan, mientras que en otras, aunque anémicas se verifica la menstruacion.

Desormeaux y Dubois antes que se pusiera en evidencia la causa de la menstruacion, consideraban como la mas admisible la dada por Burdack, al decir en el Diccionario de medicina, en su artículo sobre la menstruacion: "Sin embargo, "no será malo recordar las reflexiones siguientes del autor "Aleman, porque dan una idea de la manera con que consi- "dera la menstruacion. Es el prototipo de la parturision; y "cuando podemos reunir todas las circunstancias bajo el mis- "mo punto de vista, podemos concluir que es el prototipo y "como la obra completa de la procreacion en la mujer. La "generacion domina de tal manera en ella, que cuando no "existe una preñez y lactancia, cae en un estado cercano al "de la enfermedad; el cual no cesa sino por el juego de una "actividad análoga á esta funcion, y semejante á un principio "de monogenia. La mujer tiene en sí, una tal superabun- "dancia de fuerza plástica, tendiendo á la conservacion de la "especie humana, que cuando ésta no puede alcanzar su fin "propiamente dicho, está obligada, por decirlo así, á despar- "ramarse en una escrecion particular que la facilita sin em- "bargo los medios de llegar á este fin. La formacion de la "sustancia vital de su sangre, es tan abundante en este caso, "que cuando esta sustancia no puede ser empleada en la con-

"servacion de la especie, sale de su círculo y determina la "única hemorragia que es normal."

En fin, la opinion mas cierta hasta ahora y que admitiremos, es la de Tauver, aunque atribuida á otros, y en la cual se considera la menstruacion como un fenómeno producido por el completo desarrollo de un huevo y su postura, considerando la congestion que se hace en el útero, como una prevencion de la naturaleza para recibir éste y mantenerlo en un lugar, mientras adquiere la fuerza y desarrollo suficientes para adherirse y formarse lo necesario para su nutricion. Haller creia que la menstrucion se efectuaba cada mes, porque en este tiempo se volvia á producir la plétora, diciendo que, si se le preguntaba por qué se hacia cada mes, preguntaria por su parte, por qué el feto necesita nueve meses para su espulsion; lo que absolutamente es razon. Este será un misterio que hasta ahora ha sido impenetrable y tal vez para siempre lo será; y por ahora únicamente se puede decir, que se hace con estos intervalos, porque sin duda este es el tiempo que un huevo necesita para su completo desarrollo.

§ 4º—Naturaleza de la sangre menstrual de la mujer.

Aristóteles é Hipócrates comparaban la sangre menstrual á la de las víctimas en su pureza y facilidad de coagularse; sin embargo, se fué poco á poco introduciendo en Asia la preocupacion de que esta sangre era mal sana, fuente de enfermedades; en Africa se tenia la misma preocupacion, y aun ahora se obliga á las mujeres cuando están en esta época, á llevar una señal que lo indique para que el resto de la pobla-

cion no se ponga en mucho contacto con ellas. Otra preocupacion que existe en algunas partes, es, que cuando una mujer menstrua, hecha á perder las piedras finas que maneja; y por esto en una fábrica de Paris, en la que se montaban topacios, no se les permitia trabajar en la época menstrual; y aunque algunas quisieran ocultarlo, la práctica era tal, que en el momento se conocia por las piedras que montaban.

Algunos han creido que la sangre menstrual no sufre la putrefaccion, lo que es un error, puesto que es la misma que la de los demas órganos; y lo que ha hecho creer esto es, que en las detenciones de ella cuando se hace salir, se vé pura aunque tenga mucho tiempo de escretada; pero en este caso le sucede lo mismo que á la de un hematocele; y así como esta no se pudre por estar sustraida al aire y estar en contacto con un órgano vivo, lo mismo sucede con la otra. Osiander ha visto que se puede conservar sin podrirse por muchos años, encerrándola en vasos herméticamente cerrados, bastando tenerlos un poco de tiempo abiertos para que se descomponga, como sucede con toda sustancia orgánica.

Algunos han dicho que la sangre menstrual no se coagula; y que cuando esto sucede, es porque existe una metrorragia; de esta opinion son Dionis y Lavagna, que dice, que la causa es la falta de la fibrina; lo que ha sido confirmado por las esperiencias que ha hecho Brande en Inglaterra; Burdack se une á la opinion de éstos, diciendo ademas, que esta sangre contiene mucho carbon y sustancias carbonosas, por lo que ha creido que la menstruacion tiene por objeto desembarazar la economía de la sangre que no podia quemar; pero mas adelante veremos que mientras las reglas existen, se arroja me-

nos ácido carbónico; y que mas arrojan las viejas que no menstruan.

Si esta sangre no se coagula, no es debido á la falta de fibrina, sino á las sustancias con que sale mezclada. Dubois y Desormeaux, han visto personas que cuando se quedaban sentadas ó acostadas bastante tiempo en esta época, arrojaban coágulos por el tiempo que la sangre se detenia. Retzius, en una memoria publicada el año de 1835, combatia esta opinion diciendo: que si la sangre menstrual no contiene fibrina, la mujer deberia encerrar mas que el hombre, por lo que estaria mas sujeta á las inflamaciones, cosa que no sucede. Ademas, la mayor ó menor facilidad para la putrefaccion de las sustancias animales, no está en relacion con la cantidad de azoe que contienen, puesto que la caccina que es la que encierra mas despues de la urea, no se pudre, cualesquiera que sean las circunstancias en que se coloque. Retzius metiendo una vez por casualidad un papel azul de tornasol en la sangre menstrual, vió que éste se enrojecia, lo que le dió á conocer que esta sangre era mas ácida que la del resto del cuerpo.

Mas tarde se aseguró que esta acidez era debida á su mezcla con los ácidos fosfórico y láctico libres, y por supuesto su no coagulibilidad era debida á estos compuestos.

Retzius esplica la formacion y modo de obrar de estos ácidos de la manera siguiente: El fin de la naturaleza es evidentemente el de producir una congestion y detencion de sangre en el útero, lo que depende en parte del gran número y aproximacion, que presentan en el útero los ramos arteriales que nacen de las arterias espermáticas, uterinas y pudenda in-

terna; en parte de la disposicion particular de las venas de esta víscera, es decir, sus ramificaciones y la falta de válvulas en su cavidad; y en fin, en parte del mayor volúmen que relativamente presenta la aorta en la mujer. Mientras se efectúa esta congestion, los ácidos fosfórico y láctico libres, se forman en los vasos del útero, y hacen sufrir á la sangre una alteracion que consiste en la disolucion, ú otra alteracion de la fibrina, de tal manera que ésta no puede despues separarse, sucediendo en este caso un fenómeno análogo al que se presenta cuando se disuelve la fibrina en un ácido y que despues no puede volverse á su estado primitivo.

Retzius asegura que despues de la evacuacion de la sangre ácida acumulada en los vasos uterinos por el molimen menstrual, si la sangre continúa saliendo como en la menorragia, esta será coagulable, á consecuencia del poco tiempo que ha permanecido en los vasos, en cuyo tiempo no pueden haberse formado los ácidos. Ha notado que en una mujer, en la que los menstruos eran muy abundantes los tres primeros dias, la sangre no era coagulable; mientras despues lo era, porque perdia la acidez; supone tambien que durante la preñez, en cuyo tiempo la fibrina es tan necesaria al trabajo que se hace en el útero, probablemente no se forman los ácidos; y en la primera menstruacion despues del parto, no es tan ácida la sangre como lo es despues.

Esta opinion nos parece la mas probable por las razones que dá el autor y llevamos referidas; pues respecto á la idea de que no se coagula por ser muy carbonada, está desmentida por las esperiencias de Prevost y Dumas, que han probado lo contrario; de tal suerte que, ya sea por estos ácidos, ya

por el moco que se mezcla con la sangre, esta no se coagula aunque idéntica á la sangre ordinaria.

§ 5º Establecimiento de la menstruacion.

Esta materia se puede estudiar bajo dos puntos de vista: ó la menstruacion está para sistemarse ó no. Al estudiar el primer punto, lo que se debe saber es, la época en que se establece; la que no se puede fijar de una manera positiva, porque varía por infinidad de circunstancias; pero en general se puede decir, que en los países calientes se presenta mas pronta que en los frios; en los ecuatoriales, entre los ocho y los diez años; en Persia, á los diez; en Suiza á los trece; en México y Francia, de los trece á los quince; y en Rusia y Sajonia, á los diez y seis.

Hace algun tiempo que Robertson de Manchester ha publicado algunas observaciones que tienden á probar lo contrario, pues presenta 54 ejemplos de negras, en las que la menstruacion se ha presentado entre los catorce y quince años, debiendo ser mucho antes; á lo que algunos ponen la objecion de la dificultad que hay para saber la edad de los negros, y pudieran no ser exactas las publicadas por Robertson.

Otras causas influyen tambien en la variacion de la primera época menstrual, como el temperamento sanguíneo y nervioso, que hacen mas precoz su aparicion, así como tambien la habitacion en las ciudades, el trabajo intelectual, la masturbacion y el coito, que hacen que la naturaleza avance en el desarrollo del cuerpo, y esta funcion aparezca antes del tiempo en que debia presentarse.

Los fenómenos que preceden á su establecimiento, se presentan en los órganos de la generacion y en el carácter de la mujer; hablando de los primeros, comenzaremos por los órganos mas profundos; los ovarios aumentan de volúmen, las vesículas de Graaf, que eran como un grano de alpiste, aumentan y algunas tienden á sobresalir en la superficie; el útero crece sobre todo en su cuerpo, y la anteflexion que presenta siempre antes de esta época desaparece; al mismo tiempo se desarrollan algunos vasos en la vagina, el clítoris aumenta y es mas fácil su ereccion; los pequeños labios crecen y se presentan en el puvis los rudimentos del vello; las mamilas se desarrollan rápidamente, el pezon es mas saliente y el tejido erectil mas exitable; las parótidas se presentan, lo que forma uno de los signos mas seguros de la pubertad; sienten fatiga, lasitudes, lipotimias y algunas veces cosquillas en las partes genitales; al mismo tiempo que se presentan estos signos, se hace por estas partes un escurrimiento mucoso que algunas veces es muy abundante.

Los cambios que se producen en el carácter son los siguientes: la voz se hace mas firme, tiembla menos que antes, pero no cambia como en el hombre; hay una inquietud indefinible; dejan de jugar con las otras niñas; al lado de un hombre, se encuentran desazonadas y con cierta timidez, sin querer verlos de frente, y el deseo de agradar comienza.

Despues de un tiempo mas ó menos largo, se establecen las reglas muchas veces sin saber cómo, pues un dia sin sentirlo, se encuentran con la ropa manchada de un líquido que primero es acuoso y despues sanguíneo; pero otras, que no son muy raras, se presenta por algun tiempo y algunas veces

en todas las épocas en que esta hemorragia aparezca, cefalalgia, tension de los músculos del cuello, vértigos y todos los síntomas que caracterizan la enfermedad llamada *dismenorrea* ó reglas difíciles, entre cuyos síntomas los mas frecuentes son los conocidos con el nombre de *cólicos menstruales*, cuyo sitio parece estar en el útero, y los que ya son de una naturaleza inflamatoria ó simplemente nerviosos. No nos ocuparemos de estos casos, porque pertenecen al dominio de la patología, y nuestro objeto es considerar los fenómenos en su estado puramente fisiológico.

En la época én que los menstruos están ya establecidos, la mujer está apta para la fecundacion, aunque al principio no tiene la fuerza necesaria para esto.

§ 6.º—Sitio del escurrimiento.

Las mas veces el escurrimiento se hace por la vagina, pero otras existe lo que se llama *reglas desviadas*, y puede efectuarse por otras partes. Haller dice que puede hacerse por la nariz, oidos, ojos, dedos, pezones, y aun por otras partes mas estraviadas. Briller cita observaciones curiosas acerca de esto, y entre otras la mas curiosa es la siguiente. En una jóven, la menstruacion tuvo lugar durante cinco meses, por un boton que se le formó en un dedo meñique; despues, por las estremidades de los otros dedos; mas tarde, por los ojos, por la cicatriz ombilical, por los maledos, y en fin, por los oidos. Bald-Roussoeurs cuenta, que una señora habiéndose sacado una muela, sus reglas se suprimieron y todos los me-

ses tenia una hemorragia por el alvedo. Ragimond refiere la historia de otra que, cada mes perdia, durante cuatro dias, cerca de cuatro onzas de sangre que le salia por un alvedo. Bonfils cita dos observaciones, de las cuales en la primera se trata de una mujer de veintiun años de edad, mujer pública, que tuvo su primera menstruacion á los nueve años; pero casi siempre, y mas cuando tenia algun pesar, se unia á la menstruacion una ecsudacion de sangre por la acsila y el pezon izquierdos; despues de un parto, se restableció la menstruacion por las mismas partes; al mes el escurrimiento acsilar fué reemplazado por otro del flanco izquierdo, en una estension de pulgada y media, en cuyo tiempo se presentaron tambien algunos esputos sanguíneos; á los dos dias se presentó otro punto sanguíneo en el dorso; al siguiente dia otro se unió á estos en el epigastrio; cinco dias despues, se presentó un escurrimiento en la parte inferior y esterna del muslo izquierdo; al siguiente dia desapareció el escurrimiento del pecho y muslo; despues de cinco dias se presentó otra vez en la acsila, y cesó, apareciendo durante un año por la via normal, en cuyo tiempo á causa de un pesar, aparecieron los puntos sanguíneos del pezon, acsila y muslo, lo que ha continuado sin interrupcion y sin alterar la economía.

En la segunda observacion cuenta, que una jóven tuvo una supresion de los menstruos en el momento de su aparicion, y se presentó un engurgitamiento de los ganglios cervicales y supuraron éstos; ocho años se pasaron sin presentarse los menstruos, en cuyo tiempo el estado de la jóven se deterioró, mejorándose á consecuencia de unas flores blancas; despues, á causa de una fiebre, desapareció la leucorrea y todos

los meses se presentaba en el índice de la mano izquierda un dartro, de cuya superficie salian todos los dias algunas gotas de sangre, y despues de tres á cuatro dias todo cesaba; tres años se pasaron en ésta, al fin de los cuales los menstruos tomaron su camino normal y todo concluyó.

Fleetwood-Churchill, refiere el caso de una jóven de edad de veintiun años, la cual no tuvo las reglas mientras permaneció en el hospital, y fué atacada de una hemorragia por los oidos que se efectuaba cada tres ó cinco dias, y que duraba algunas horas, arrojando algunas veces de quince á veinte onzas de sangre que no se coagulaba. Por un tratamiento conveniente, estos intervalos se fueron alejando, siendo reemplazada esta hemorragia por unos vómitos de sangre que fueron á su turno sustituidos por una diarrea, que cediendo al ópio, dió lugar á la aparicion de los menstruos por las vias ordinarias.

Otras veces no se presenta ninguna hemorragia, como en el ejemplo citado por Kruger Hansen, sin que la economía haya dado muestras jamas de resentirse de ésta, ó bien se presentan otros síntomas ó enfermedades en las épocas en que el escurrimiento debiera efectuarse, como en el caso citado en los ensayos de Edimburgo, referido por Desormeaux y Dubois en el Diccionario de medicina. Una jóven tuvo á la edad de quince años una entorsis en el pié derecho, y otra á la de diez y nueve, la que fué seguida de una úlcera. A los veintiun años se le establecieron los menstruos, pero en corta cantidad, y habiéndose dado una sangría en el pié derecho, se formó una úlcera que durante cinco años fué el sitio de la hemorragia menstrual: igual caso refiere Pechlin; y Kerekring

el de una niña en la que la menstruacion se hacia por una úlcera que tenia en la mano derecha.

Fallot cuenta, que un perro atacó á una muchacha en el momento de menstruar, y creyéndolo rabioso se asustó mucho, con lo que la hemorragia se suprimió; á pesar del tratamiento, no se restablecieron las reglas en algun tiempo, y comenzó á sentir un hormigueo en las piernas, acompañado cada mes de contraccion, que duraba cinco ó seis dias, y cualquiera tentativa de estension, producia vivos dolores; mas tarde, á consecuencia de un tratamiento enérgico, se restablecieron los menstruos y la contraccion cesó.

De estos hechos, aunque muchos deben colocarse en la patología, otros, no presentando absolutamente ningun signo por el cual pertenezcan á ella, se sigue que la menstruacion puede muchas veces hacerse por lugares muy diversos; sin embargo, en todos estos casos sienten las mujeres en los órganos genitales síntomas de congestion, lo que no sucede en las que están bien sistemadas menstruando por la vagina.

Ha habido tambien diferencias en la designacion del lugar de donde viene la sangre. Vesalle y otros piensan que su sitio es la vagina, apoyándose en que muchas veces existe una preñez y por supuesto el útero está tapado, lo que no impide que esta hemorragia continúe, así como tambien cuando hay alguna falsa membrana que tape la abertura del útero: además, dicen que los vasos de la vagina son mas desarrollados que los del resto de los órganos genitales. Sin embargo de estos argumentos, las mas veces la sangre sale del útero, en cuya época se forman en él algunas falsas membranas que se espulsan con la sangre, ó mejor como han probado Desor-

meaux y Dubois, en la época menstrual se espulsa la mucosa del útero y sale algunas veces entera.

Hunter cita una mujer que tenia el útero fuera de la vagina, completamente volteado, y en cada época menstrual se veia la congestion del útero y la sangre salir de su superficie; y en otra en la que, despues de la operacion cesarea, le quedó una fístula por la que salia la sangre.

Aristóteles, comparándola á la sangre de las víctimas, creia que salia de las arterias, y Haller piensa que es producida por las arterias del fondo del útero. Lo mas probable es, que sea de los capilares y por rotura de ellos, no pudiendo ser por trasfúsion ni ecsudacion, porque en este caso los glóbulos deberian estar destruidos, lo que no sucede; y si viniera de las arterias, su cantidad seria mucho mayor.

§ 7º—Cantidad de la sangre.

Dos cuestiones se presentan en este caso, y son: saber la cantidad de sangre arrojada cada dia, y la espelidá en todo un período menstrual: las dos cuestiones consideradas, dan por resultado que dicha cantidad es en una misma mujer invariable; pero en distintas mujeres puede variar mucho: regularmente, el primer dia se espele un líquido casi seroso; el segundo es ya sanguinolento; el tercero está en toda su fuerza; el cuarto disminuye, y ordinariamente el quinto desaparece.

La cantidad y duracion varían segun el temperamento, el clima y la manera de vivir; regularmente las de temperamento nervioso menstruan mas que las de los otros temperamentos; en los países calientes es mas abundante, y segun algu-

nos, las mujeres de los países frios trasportadas á los muy calientes, mueren de menstruacion escesiva; las que viven en las ciudades y tienen una vida ociosa menstruan mas que las del campo y las que trabajan.

La duracion varía mucho como hemos dicho, y el término medio es de cinco dias; algunas menstruan dos dias, despues se suspende otros dos y continúa. Bouchacour cuenta de una que solamente le duraban las reglas dos horas; en general, se puede decir que las que menstruan por mas tiempo, espelen menos sangre que las que duran poco.

No están todos los autores de acuerdo en la cantidad de sangre arrojada en un período menstrual. Hipócrates la valuaba en 18 onzas; otros creen que es de 14 á 16; Baudeloque piensa que es de 3 á 4, y Haller de 10 á 12. De Haen ha inventado un aparato muy curioso para recoger la sangre menstrual, y ha visto que unas desechan de 3 á 4 onzas, pocas media libra, y cuando la cantidad sube á 10 onzas, es porque existe alguna enfermedad de la matriz.

§ 8º—Retorno de la menstruacion.

Hemos dicho que al establecerse las reglas, al principio solamente se hacia un escurrimiento mucoso que despues se volvia sanguíneo, y á los pocos meses quedaba completamente establecido cada mes. Haller piensa que este retorno se hace cada mes solar; en Francia se cree que mas relacion tiene el mes lunar, lo que no quiere decir, como han pensado muchos, que la luna tenga influencia sobre esta funcion, como lo han probado bien los trabajos de Parchap y Briere-de-Boismon.

Sin embargo, en un país todo puede suceder, aunque no en todos tomados en conjunto. Gall divide las mujeres en dos categorías; en la primera coloca las que menstruan en los primeros dias de cada mes, del 1 al 8; y en la segunda, las que menstruan en los últimos, del 22 al 30, y ha visto que en el intervalo no se encuentra casi ninguna en el período menstrual, lo que parece cierto y es admitido por Dubois; sin embargo, esta época puede variar, lo mismo que en la cantidad de sangre, segun el clima y el género de vida: en Laponia, las mujeres no menstruan mas que dos ó tres veces al año, y en los países calientes los períodos avanzan, de suerte que no se puede poner acerca de esto una regla cierta.

§ 9º—Cambios del ovario.

En la época presente y en el estado en que se encuentran los conocimientos sobre la generacion, está admitido por todos, que al mismo tiempo que el líquido menstrual se escapa por la vagina, se hace en el ovario un trabajo que da por resultado la rotura de una de las vesículas de Graaf, la espulsion de un huevo y la formacion de una cicatriz, que ha recibido el nombre de cuerpo amarillo, *corpus lutea* de Haller; algunas veces, como dicen autores recomendables, como Bischoff, puede suceder que esta rotura no se efectúe, en cuyo caso el huevo se absorbe y no se forma el cuerpo amarillo.

Estos cuerpos han sido vistos por los antiguos, pues como hemos dicho, Haller los llamaba *corpus lutea*. Vallisnieri y Morgagni han visto lo mismo, aunque creian que los cuerpos pequeños eran mas recientes que los grandes, y veremos que

es todo lo contrario. Vallisnieri los habia visto en las mujeres vírgenes, en la mula y en otros animales sustraidos al macho. En 1791 Cruscans vió un cuerpo amarillo en una vírgen que acababa de menstruar. Haller los ha descrito con la exactitud que lo caracteriza; pero aunque conocia que á cada época menstrual debe salir un huevo del ovario, sostenia que éstos eran un indicio cierto de fecundacion. Bischoff decia lo mismo; pero despues ha cambiado de opinion, como veremos mas adelante.

Es necesario llegar hasta el año de 1821, para encontrar probada la coincidencia que existe entre la menstruacion y la rotura de una vesícula de Graaf, y por supuesto la formacion de un cuerpo amarillo en dicha época; el Dr. Pawen publicó un tratado sobre ésto, y otros han tenido ocasion de disecar ovarios, sabiendo el número de menstruaciones que habian tenido las personas á que pertenecian, y han visto en relacion con ellas el número de cuerpos amarillos existentes. En 1838 Gendrin y Coste decian que, para que se formaran, era necesario el coito ó la imaginacion de él. En 1839, Gendrin, en su medicina filosófica la publicó; pero Macgrier pidió la prioridad en este descubrimiento. Sin embargo, no todos están de acuerdo, pues Coste y Beclard no creen que ésta sea tan regular como la menstruacion, diciendo, que todo lo que escita los órganos genitales, apresura la madurez del huevo, lo cual aunque no está probado en la mujer, sí lo está para los animales.

Una vez hecha esta ligera reseña histórica, pasemos á la esplicacion del fenómeno. Un poco antes de la aparicion de los menstruos, la vesícula de Graaf se agranda; el disco pro-

lígero aumenta algunas veces hasta adquirir un volúmen séstuplo del que tiene ordinariamente, al mismo tiempo un líquido se esparce en la vesícula, el que no es otra cosa que un *blastem*, en el cual se desarrollan otras vesículas; todo esto hace que la vesícula adquiera un volúmen tal, que ocupe la mitad del ovario, segun la opinion de Haller. A medida que el líquido aumenta, empuja delante de sí las cubiertas del ovario, cuya eminencia ha sido llamada por Baer *indüsion*.

Mientras esto sucede, las paredes de la vesícula y las capas que la cubren se adelgazan mas y mas hasta romperse; y en el momento que el peritoneo se desgarra, se escapa el líquido arrastrando al huevo, á cuya época las cubiertas del ovario y la parte restante de la vesícula caen al interior de la cavidad que ha quedado, en donde se encuentra un poco de líquido, la membrana prolígera y por la hemorragia ocasionada por la rotura de los vasos, una poca de sangre.

Cuando el huevo se escapa de la vesícula es, tomada por la trompa de Fallope, que á causa de la congestion ó del espasmo se aplica al ovario; de ésta pasa el huevo al útero, del cual sale con la sangre menstrual si no hay fecundacion, ó se queda si la hay.

No están todos de acuerdo acerca de la época en que se rompe la vesícula de Graaf; pero reuniendo las opiniones y las razones de todos, se puede sacar la regla general de que, si algunas veces esto sucede al principio de los menstruos, las mas es al fin de ellos, época en la que se presentan los deseos venéreos; y si acaso hay coito, la esperma puede llegar hasta el ovario.

§ 10º—Cuerpos amarillos.

Una vez hecha la rotura del ovario, el huevo sale cubierto por una parte del disco proligero, lo que habia hecho creer á algunos, y mas á Hausmann, que aquel tenia la forma de una lenteja.

El cuerpo amarillo presenta diversas formas segun la época en que se examina; si al momento en que la vesícula se ha roto ha habido fecundacion, las trasformaciones de ella son mas rápidas, pero el mecanismo es el mismo, con muy pocas diferencias, haya ó no fecundacion.

Examinando el ovario inmediatamente despues de la salida del huevo, se ve en él una abertura y alrededor de ella muchos vasos en todas direcciones. Un estilete puede penetrar en una abertura del tamaño de la estremidad del dedo pequeño, llena de un líquido, y en la superficie se encuentran mas celdillas que antes de su rotura; mas tarde, la abertura disminuye y en lugar de sangre se encuentra un coágulo menos consistente que el de la sangre ordinaria; algunas veces en los animales el número de celdillas es tal, que forma una eminencia carnosa como boton; Haller comparaba la vesícula á un pezon de niña. Si mas tarde se apartan los colgajos poniendo libre el contenido de la vesícula, se ve que presenta el aspecto plegado del cerebro ó los intestinos; y dividiendo en dos esta masa, se encuentra en su centro una sustancia blanca, amarillenta, atravesada por muchas líneas, como rayos dirigidos á la superficie.

Cuando la cicatrizacion se ha hecho, el líquido ha sido reemplazado por un sólido, atravesado por masas que se llaman

rayos del cuerpo amarillo; mientras esto pasa, se desarrollan vesículas de grasa que le dan el color amarillo, y segun otros, como Coste, esto no es otra cosa que la sangre modificada poco á poco; la parte interna se absorbe desapareciendo los rayos, y ordinariamente despues de un mes todo está reducido á una cicatriz casi linear, formada únicamente por las paredes de la vesícula. Esta es la marcha de la formacion de los cuerpos amarillos, pero tiene muchos períodos: en el primero, dicho cuerpo está compuesto de un líquido y la membrana granulosa; en el segundo, el líquido no existe, y hay una masa en la que están los rayos que van á la circunferencia, compuestos de la granulosa; y en el tercer período, se forman en el interior vasos, la absorcion comienza y la cicatriz se hace; pero cuando hay fecundacion, todo tarda mucho en desaparecer. En la teoría de la formacion de los cuerpos amarillos no están todos de acuerdo, así como tampoco en la época en que se verifica: segun Montgomery, Barry, Paterson y Maigrier, se produciria entre las dos membranas de la vesícula de Graaf, puesto que la membrana granulosa se compone de celdillas, y como el cuerpo amarillo se compone tambien de celdillas, no puede haber duda en que en aquella forma esté. Segun Robert Lee, se formaria al rededor de la cápsula vacía de la vesícula de Graaf, teniendo íntimas conexiones con el *stroma* del ovario.

Dos opiniones reinan ahora en la ciencia, la de Baer, Valentin, Warguer y Bischoff, que creen que la formacion comienza antes de la salida del huevo, diciendo que de la pared interna de la vesícula parten mas vellosidades vosculares que llenan la cavidad, escepto el lugar ocupado por el huevo; y

despues dice Bischoff, la membrana de la vesícula vuelve sobre sí, y el líquido que se forma que es un verdadero *blastem*, se compone de celdillas que proceden de la circunferencia al centro de la vesícula, que forman unos estalactitas; ademas para él nunca debe haber sangre, y si la hay es por la rotura de vasos de nueva formacion. Coste y Raciborski creian lo mismo; pero el primero hace intervenir las membranas interna y granulosa, diciendo que siempre hay coágulo de sangre; su idea es que la vesícula se compone de dos membranas y la granulosa; la esterna es eminentemente retráctil y elástica, mientras que las otras no; de tal manera que cuando el líquido se absorbe, la membrana esterna sigue esta diminucion, y como las otras no pueden hacer lo mismo, se pliegan tomando la apariencia del cuerpo romboidal del cerebro, y la esterna participa muy poco de este plegamiento, cuya teoría nos parece la mas cierta.

Para reasumir la formacion de los cuerpos amarillos, diremos que cuando el huevo sale, es porque la vesícula de Graaf, se ha roto, y por supuesto el líquido que estaba en ella sale, los vasos de esta parte se desgarran y la sangre se escapa en parte y en parte se queda detenida por el abatimiento de las paredes de la vesícula; las celdillas siguen desarrollándose á causa de la escitacion que existe, y la sangre se coagula. A una época dada este crecimiento se detiene, la sangre se absorbe dejando la fibrina, y las paredes de la vesícula se han cicatrizado completamente, ó dejan una pequeña abertura, conteniendo en su interior lo que se llama cuerpo amarillo.

Antes se creia que siempre que existia un cuerpo amarillo, era signo de que habia habido una fecundacion; Haller lo creia,

y las leyes lo consideraban de la misma manera, lo que ocasionó la pérdida de algunas reputaciones, y algunas difamaciones se habian producido bajo el peso de esta preocupacion; pero afortunadamente la falsedad de esto ha sido probada por los ejemplos publicados por Paterson, Gendrin, Negrier, Lee, Cruikshank, Jones y Bischoff, que siendo uno de los partidarios de la antigua opinion, ha tenido que conceder la moderna, en fuerza de la observacion.

Sin embargo, segun piensan algunos, se pueden distinguir los cuerpos amarillos formados cuando ha habido fecundacion, de los formados en las épocas menstruales. Montgomery cree, que estos últimos son menos salientes, no presentan ninguna cicatriz y se forman con mas rapidez que los otros; no presentan vestigios de vasos, son incompletos, y no tienen la figura radial de los otros llamados verdaderos; de este modo de pensar son Peterson, Bernabardt y Lee; mas á pesar de la autoridad que deben tener estos sabios, no creemos que pueda convencer ni que sea siempre cierta esta opinion, como veremos adelante. Es cierto que á cada época menstrual, una vesícula de Graaf aumenta de volúmen, se congestiona, las mas veces se rompe, sobre todo si hay fecundacion por el coito; porque en este caso se produce una escitacion mayor que la que existe en las épocas menstruales. La vesícula se rompe, puesto que si esto no sucediera jamas habria fecundacion, porque la esperma colocada simplemente en contacto con la superficie del ovario, queda inerte. Ahora bien; no necesitándose mas que una fuerte escitacion, para que la congestion sea tan grande que la vesícula se rompa, cuando existe ésta como puede suceder en un caso de onanismo efectua-

do en esta época, será causa mas que suficiente para la rotura, la mayor congestion, y por supuesto la formacion de un cuerpo idéntico á los que tienen el nombre de verdaderos; de suerte que esta mujer físicamente vírgen, puede presentar los ovarios como una que no lo sea, de cuya verdad hemos sido penetrados al examinar algunos ovarios en compañía del profesor de fisiología Martin Magron, que participa de nuestro modo de pensar en esta materia.

Para concluir diremos respecto de los usos de los cuerpos amarillos, que no se sabe aún para que puedan servir, pues la opinion de Vallisnieri y Morgagni que creen, que están destinados á contener el huevo, es errónea, y solo puede ser cierta en algunos animales; pues en la mujer hemos visto que se forman despues de la salida del huevo.

§ 11º—Edad crítica.

Es un error muy general creer que en las mujeres, en las que la menstruacion comienza á una edad menor concluye mas pronto, siendo todo lo contrario; y si acaso en los países calientes sucede esto, es porque en estos climas la vejez avanza, y la duracion de la vida es menor

Esta época varía segun los climas y la clase de vida de los individuos; en los climas templados, se manifiesta de 40 á 50 años, lo que no quiere decir que hasta esta época permanezcan con la facultad de ser fecundas, pues Haller dice con justicia, que esta propiedad solo se conserva hasta la edad de 36 años poco mas ó menos, aunque las escepciones á esta regla no faltan, y el mismo Haller cita ejemplos de menstruos

á los 70 años á los 106, y ha visto un parto á los 65 años; regularmente en estos casos ha habido una interrupcion de los menstruos por algunos años, para que se vuelvan á establecer, lo que ha dado lugar á algunos, y entre estos á Astruc, para decir que en estos casos ha aparecido la hemorragia porque ha habido una enfermedad orgánica de la matriz, la que tal vez pudiera ser cierta para los casos en que haya habido una interrupcion, pero no para aquellos en los que esta funcion ha continuado sin interrumpirse.

Para que la menstruacion concluya, se presentan algunas veces signos mucho antes, y otras veces desaparecen súbitamente sin dar ningun indicio; en algunas mujeres se hacen las épocas irregulares por algun tiempo, adelantándose ó atrasándose hasta su conclusion; otras tienen por cierto tiempo un aumento en la cantidad de la sangre y en su duracion, simulando algunas veces una metrorragia, pues los períodos casi se juntan; otras veces van disminuyendo paulativamente, sin que la economía se resienta por este cambio.

En esta época se producen algunos cambios en los órganos de la generacion. Los ovarios se atrofian, se arrugan, no se les encuentran las vesículas de Graaf, ó si existen, no contienen huevos; el útero se atrofia, y el hocico de tenca se borra; la vulva tambien se atrofia, el sistema piloso desaparece, al mismo tiempo las mamilas se marchitan, su tejido disminuye y la aureola y pezon pierden la propiedad de entrar en ereccion. Al mismo tiempo se producen otros fenómenos en otras partes del cuerpo, como la aparicion de la barba, que les da la apariencia de hombres, el carácter cambia, las doncellas se vuelven muy nerviosas, y si son casadas y han teni-

do alguna coquetería, es necesario cuidarlas mucho, pues pueden volverse locas viendo que dejan de ser mujeres. Regularmente las mujeres de educacion toman otro carácter mas serio, y las que no lo son adquieren algunos vicios, y principalmente el de los licores.

A esta época se le ha dado el nombre de edad crítica, porque muchos han creido que es el tiempo en que las mujeres están mas espuestas á morirse, lo que se ha conocido al ver que en muchas mujeres las enfermedades de que adolecian se exasperan, y en otras los fenómenos de la cesacion son graves; pero esto no es lo mas frecuente, y Benoit de Chateau-Neuf ha visto que no mueren mas, y aun dice que la mujer adquiere mayor fuerza á espensas del útero que no volverá á funcionar; su vida es mas sólida, porque ya no está sujeta á las enfermedades de su sexo, puesto que adquiere la constitucion del hombre en la época en que éste comienza á perderla.

§ 12º—Fenómenos menstruales en el hombre.

El hombre presenta algunos fenómenos que tienen analogía con los que se observan en la mujer cada mes, y Santorius que ha pasado la mayor parte de su vida en una balanza, ha conocido que en ciertas épocas el hombre pesa mas y se encuentra indispuesto para el trabajo; situacion que desaparece despues de una escrecion cualquiera; algunos tienen la costumbre de arrojar sangre por las narices, siempre á las mismas épocas.

Martin Magron conoce á un individuo que cada mes es atacado de un cólico, que desaparece con arrojar una poca de

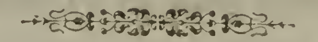
sangre por el ano. Burdack y otros se apoyan para establecer estas analogías en las observaciones siguientes:

1.ª Santorius ha visto que cada mes el hombre es mas moroso, perezoso y mas pesado, lo que desaparece despues de una escrecion cualquiera.

2.ª Las poluciones pueden compararse con la menstruacion por el efecto local, y así como ellas cesan por el coito, la menstruacion cesa por la preñez.

3.ª Por último, las hemorroides, que son mas frecuentes en la mujer, atacan con mas frecuencia tambien á los hombres afeminados, y tienen ordinariamente el carácter periódico mensual.

Gall está convencido que el hombre presenta fenómenos análogos á la mujer; los jóvenes robustos no los notan, pero los débiles, enfermos, ó que tienen una vida muy regular, sienten cada mes, por dos ó tres dias, un malestar que no saben á qué atribuirlo, están descontentos, melancólicos, no discurren bien ni con facilidad, y los que padecen hemorroides sufren mas de ellas, cuyo estado cesa despues de una abundante escrecion de orina, sudor ú otra cualquiera, sin que se haya podido encontrar la menor causa para la produccion y desaparicion de un estado que algunas veces llega á inspirar muchos temores, creyendo que se trata de una enfermedad grave.



PARTE SEGUNDA.

CAPITULO I.

ÓRGANOS GENITALES DEL HOMBRE.



ABIENDO concluido el estudio de los órganos sexuales primarios de la mujer, creemos oportuno dar una idea de los del hombre, para poder describir despues los órganos sexuales secundarios de los dos sexos, y la reunion de éstos para que se efectúe la generacion.

La analogía de accion en los órganos genitales de los dos sexos es lo mas perfecto que se pueda concebir, pues así como en la mujer existe un órgano, digamos así, generador, en el hombre se encuentra el testículo para lo mismo; en la mujer existe un órgano de depósito, y en el hombre se encuentra uno en el que se deposita la esperma, y así con todos los demas, como veremos cuando se trate de las analogías y diferencias que se encuentran entre el hombre y la mujer.

§ 1º—Testículo en general.

La palabra testículo viene del latin, *testis*, testigo, porque los testículos testifican que existe la virilidad.

En los animales se encuentran testículos de formas muy variadas, pero todos tienen siempre un mismo tipo; los que pertenecen á la parte mas baja de la escala animal, tienen solamente un canal ya continuado ó con algunos estrechamientos; unas veces no existe mas que uno, otras hay varios que desembocan en uno, y se les ha llamado testículos tubulosos. En otros animales superiores y en el hombre, estos tubos están pegados y cubiertos por una membrana, y se han llamado testículos glandulosos, porque el tubo no se ve.

En el hombre no siempre se encuentran los testículos al esterior, pues pueden permanecer en el abdómen, como se encuentran durante la vida nitral uterina, aunque regularmente al fin de ésta se hallan en lo que se llaman las bolsas, las cuales están formadas de varias cubiertas, las que numeradas de afuera adentro, son: 1.ª, el *escroton;* 2.ª, el *dártos;* 3.ª, la *fibrosa*, que llamaremos superficial; 4.ª, la *crytroides ó cremáster;* 5.ª, otra *fibrosa*, descrita por todos los autores y que es la profunda. Todas estas capas forman unas bolsas anchas abajo y angostas arriba, continuándose en el abdómen, como veremos despues; 6.ª, pegada al testículo se encuentra otra membrana que se ha llamado *vaginal*, que forma un saco sin abertura; entre éste y la fibrosa profunda existe un tejido celular, que algunos autores han descrito como una membrana, llamándola *túnica celulosa:* 7.ª, en union inmediata con

el testículo se encuentra otra membrana llamada *albugínea*, que haciendo parte del testículo, la describiremos cuando se hable de este órgano.

§ 2º—Escroton.

El escroton, palabra derivada de *scorteum*, bolsa de cuero, es una bolsa comun á los dos testículos; es la parte mas superficial y está formada por la piel del perineo, pene y muslos: tiene un color mas oscuro que el resto de la piel del cuerpo; tiene muchos pliegues, sobre todo, cuando está contraida sobre los testículos; está provista de muchos folículos sevaceos, lo que tal vez es causa de su flexibilidad, que la hace semejante á la piel del pene: en la época en que comienza la edad de la pubertad, nacen en esta parte algunos pelos largos y poco flexibles.

Está dividida longitudinalmente por un *rafe* que se estiende desde la parte anterior del ano hasta la raiz del pene, el que lo divide en dos partes iguales; su estructura es la misma que la de la piel, con la diferencia de ser tan fina, que se ven al través de ella los vasos del dártos.

§ 3º—Dártos.

El *dártos* (palabra derivada de δαρτὸς desollado), es una membrana celulo filamentosa, muy estensible, desprovista de grasa, que naciendo en las ramas del pubis y del isquion, se dirige hácia abajo, en donde se unen al *rafe* del escroton, y despues se dobla para continuar hácia arriba hasta unirse con

la parte inferior de la uretra, formando una bolsa para cada testículo.

Respecto á su estructura se encuentran algunas opiniones: segun Cruveilhier, á primera vista presenta analogía con el tejido celular; pero examinándolo con cuidadó, se diferencía mucho por su aspecto, pues el tejido celular no presenta jamas filamentos rojizos como los del dártos, y si se examina una fibra aislada, se le encuentra analogía con el tejido muscular; por otra parte, teniendo en consideracion sus propiedades vitales, se ve que goza de una contractilidad muy activa, que se conoce por sus estrechamientos, sus movimientos vermiculares, que se notan en las personas que están espuestas al frio, que tienen miedo ó están en el acto venéreo, y por el arrugamiento del escroton cuando se hace una inyeccion irritante en la túnica vaginal. De tal suerte que, para Cruveilhier, el dártos es un tejido especial que debe llamarse *tejido dartoides*, el cual tambien se encuentra en la vagina, el pezon, y forma tambien la membrana esterna de las venas.

Segun Chaussier, Lobstein y Breschet, el dártos no es otra cosa que una espansion de lo que se llama *guvernaculum testis;* pero Cruveilhier dice haber visto la separacion de éste, y solamente antes del nacimiento tiene el dártos dos partes, una escrotal y la otra que se une con el *guvernaculum testis.*

Para Meckel el tejido del dártos es un medio entre el celular y el muscular; para Duvernei, Winslow y Sabatier, este tejido es muscular; Haller y Lieutaud piensan que es contráctil, mientras que Alonso Ruysch y Boyer consideran esta contraccion no como propia, sino como un resultado de la del cremáster.

§ 4º—Membrana fibrosa superficial.

Esta membrana, que ningun autor describe, es muy fácil de encontrar por medio de una diseccion cuidadosa comenzada en la aponevrosis del grande oblícuo, de la que es una prolongacion y forma dos bolsas como las demas membranas.

Es blanca, inestensible, y por consiguiente no es contráctil; presenta fibras cruzadas en todos sentidos, y su estructura es la misma que la de la aponevrosis de que dimana.

§ 5º—Membrana erytroides ó cremáster.

La membrana *erytroides* (de ἐρύθρός rojo y εἶδος semejanza), ó bien *cremáster* (de χρεμαβγὴρ, lo que suspende), es una membrana roja y musculosa, que el músculo cremáster forma al cordon y al testículo; es el agente principal de los movimientos de ascension que ejecuta este órgano, y no como han creido algunos, del movimiento vermicular, porque éste depende del dártos, y el cremáster por la insercion de algunas de sus fibras en la parte esterna del canal inguinal, hace que en sus movimientos los testículos se dirijan hácia afuera.

Cuando existe alguna enfermedad que estienda esta membrana, como sucede, por ejemplo, en la hydrocele, las fibras del cremáster se descoloran, y segun Astley Cooper, pueden simular á los cordones nerviosos.

La bolsa que forma el cremáster al cordon y al testículo, no es completa, y sus fibras dirigidas en varias direcciones, se estienden por todas partes en la túnica fibrosa comun.

§ 6º—Membrana fibrosa comun.

Esta membrana forma una cubierta comun al testículo y al cordon, y generalmente se conoce con el nombre de *vaina fibrosa comun al testículo y cordon.* Algunas de sus fibras se cruzan con las del dártos.

Esta cubierta es muy delgada y poco visible en su estado normal; pero en algunas enfermedades, y sobre todo, en la hydrocele, se engruesa, se hace fibrosa y parece formada de varias capas membraniformes.

§ 7º—Túnica vaginal ò elytroides.

La membrana vaginal, llamada tambien *elytroides* (de ελυτρον vaina y ειδος semejanza) es, como todas las membranas cerosas, un saco sin abertura, con dos hojas; una parietal en contacto con la fibrosa comun, y otra testicular en contacto con la membrana albugínea, con el cordon en su parte inferior y con el epidídimo. En los niños tiene las relaciones que acabamos de indicar, revistiendo el cordon y el testículo; pero en la pubertad, en la que él testículo crece tanto, ésta se separa del cordon siguiendo al testículo.

Mientras el testículo permanece en el abdómen, esta membrana forma un saco que comunica con la cavidad peritoneal; pero bajando este órgano, aquella se alarga y su cuello se va estrechando hasta que cesa la comunicacion de la cavidad peritoneal con el embudo que ésta forma.

Los usos de esta membrana son, los de las cerosas, esto es, secretar un líquido que guarezca al testículo contra los roces y compresiones que pudieran dañarle, facilitándole el deslizamiento cuando algo le comprime.

Daremos una idea de la relacion que tienen estas membranas con la pared del abdómen, de la cual, como dijimos antes, no son mas que una prolongacion.

Al nivel del canal inguinal, la piel del abdómen se prolonga hácia abajo para formar el escroten; debajo de esta membrana se encuentra el tejido celular, que no es otra cosa que la aponevrosis llamada *fascia superficialis*, que abandonando la grasa que contiene, forma el dártos, segun Cruveilhier; despues, la aponevrosis del músculo grande oblícuo prolongándose, forma la que hemos llamado cubierta fibrosa superficial; mas adentro se encuentran los músculos trasverso y pequeño oblícuo, los cuales, si no forman el músculo cremáster, al menos tienen relacion con él; debajo de estos músculos existe una aponevrosis resistente que es la *fascia transversalis*, que descendiendo, forma la membrana fibrosa profunda llamada *vaginal, comun al cordon y al testículo*, y que forma la cubierta interna del canal inguinal.

En medio de todas estas membranas se encuentran el cordon y el testículo; pero al bajar á las bolsas éste arrastra tambien al peritoneo, que llega hasta la parte posterior de él, y despues se repliega recorriendo para arriba el mismo camino que hizo al bajar y constituye la túnica *elytroides*, que unida con la fibrosa profunda, forman una bolsa resistente, en la que se pueden producir las hydroceles, que ocupan distintos lugares, segun el modo de union que haya habido entre estas

membranas; si no se han unido, la hydrocele será congénita, ó bien se puede hacer arriba, abajo, ó en rosario.

Si en vez de describir el testículo despues que ha bajado á las bolsas se estudia en el abdómen, hay una teoría en la que se cree que todas estas membranas, menos el escroton, forman un embudo dirigido adentro y unido al testículo.

§ 8º—Testículo.

Los testículos en el hombre son dos órganos de figura oval, colocados en el interior de las bolsas, en las partes laterales é inferior del pene, y cuya funcion es secretar la esperma.

Algunos han creido que pueden existir mas de dos, ó bien uno solo; pero en el primer caso, pueden muy bien haberse equivocado, tomando por testículo lo que no era mas que un tumor, ó bien una simple dilatacion de alguna parte del epidídimo, ó del canal diferente; y en el segundo caso, se puede afirmar que el otro ha quedado en el abdómen; sin embargo, Cruveilhier cuenta, que ha observado dos individuos en los que no existia mas que un testículo; en uno habia una vesícula seminal atrofiada, del lado en que faltaba este órgano, de la cual nacia un canal diferente que se perdia en las paredes de la vejiga; y en el otro, este canal se adheria al fondo de las bolsas.

Los testículos están situados ordinariamente en las bolsas, el izquierdo mas bajo que el derecho, lo que tal vez es una prevencion de la naturaleza, para evitar las consecuencias de la compresion que pudieran sufrir el uno contra el otro cuando se juntan los muslos.

La consistencia de estos órganos es bastante considerable, á causa de la membrana que los cubre y que les da una resistencia igual á la del globo ocular.

El conjunto testicular está compuesto de una membrana fibrosa llamada *albugínea*, y el tejido propio del órgano.

§ 9º—Membrana fibrosa.

La membrana fibrosa, tambien llamada *albugínea* (de *albus blanco)*, es como su nombre lo indica de naturaleza fibrosa; de un color nacarado brillante, semejante á la esclerótica del ojo inestensible, aunque se puede estender cuando para ello obre una causa muy lentamente; y de la misma manera sucede para su contraccion.

Presenta dos superficies, una esterna y otra interna: por la esterna está en contacto con la túnica vaginal, escepto en el lugar en que esta ya no cubre al epidídimo; y por la superficie interna cubre la masa testicular al interior, de la cual dirige algunos prolongamientos como tabiques, formando lo que se ha llamado *pirámides del testículo.*

En el borde posterior del testículo, forma esta membrana una eminencia mas ancha arriba que abajo, descrita por Highmore, y á la cual Chaussier ha llamado *seno de los vasos seminíferos*, que algunos creen que es una eminencia sólida, y otros piensan que es un receptáculo de los canales seminíferos que se encuentra atravesado por los vasos eferentes en su parte posterior, los que se dirigen al epidídimo despues de formar lo que Halier llama *retevasculorum testis*, y que conserva el nombre de *red de Haller.*

§ 10º—Parenquima testicular.

Si se abre la lámina albugínea por el borde del testículo, se encuentra en su interior una masa que á primera vista parece homogénea, blanda, amarillenta, y que se compone de nervios, vasos sanguíneos y vasos seminíferos.

En algunas partes esta membrana simplemente la cubre, pues se separan con mucha facilidad, escepto en la parte correspondiente al cuerpo de Highmore; agitando la masa en el agua, se vé que este parenquina está formado de lóbulos compuestos por los prolongamientos que la membrana albugínea envia al interior, los cuales llamados *pirámides del testículo,* tocan á esta membrana por la base.

Los autores que mas han contribuido al conocimiento de la estructura del testículo, son Sauth, Krause y Ast-Cooper, el cual dice que estas pirámides están separadas de la masa del testículo por la túnica albugínea y una membrana especial, que ha comparado á la pía madre, cuya opinion no es exacta.

El número de las pirámides es variable, y los autores no están de acuerdo en este número. Cruveilhier cree que son veinte, y que cada una está compuesta de dos canalillos seminíferos; pero piensa que hay doscientos de éstos, lo que no puede ser mas que un error de imprenta en su obra. Krause cree que cada conducto en sus vueltas forma un lóbulo, y asegura que hay de 404 á 484; pero todos estos no son mas que cálculos erróneos, pues el número de dichas pirámides varía al infinito, y regularmente no se cuentan mas de 50, que están compuestas de vasos sanguíneos, limpáticos tal vez

de nervios y de canales seminales, que forman los 0,80 de ellos. Los canales se estraen estirando con unas pinzas, con lo que se sacan unos hilos delgados conocidos hace mucho tiempo, pues segun Galeno, Teofrasto ya tenia conocimiento de ellos, aunque no habian sido estudiados hasta que Haller, y al mismo tiempo Moreau, descubrieron que eran unos canales y los inyectaron.

Segun Moreau, tienen de largo una pulgada; existen 62,500, no siendo exacta esta longitud, pues Haller ha llegado á estraer algunos de 18 pulgadas. Segun Cruveilhier, Monro y Ollivier, serian 300 cada uno de 16 piés de largo, y de 1/200 de pulgada de diámetro, existiendo sobre 5,000 piés de estos conductos en este espacio. Sauth ha estraido algunos de 45 pulgadas, pero cree que esta es escepcional; que generalmente son de un pié de largo, hay 700 y tienen de diámetro de 1/150 á 1/220 de pulgada, y por término medio 1/185 de pulgada. Segun Muller, el diámetro de estos es de 0,00470 de pulgada.

La opinion que ahora se admite generalmente, es la emitida por Sauth, pues es la que parece estar mas de acuerdo con las observaciones de todos los autores que se han dedicado á este estudio.

Estos conductos forman en un número variable los lóbulos de que hemos hablado; segun Cruveilhier, estos conductos se anastomosan entre sí con los del mismo lóbulo, pero no con los de los demas, mientras que otros autores creen, que sí se anastomosan con los demas lóbulos.

La terminacion de estos conductos la han encontrado segun Krause, ya en fondo de saco ó por anastomosis; pero de

la primera manera es muy difícil hallarlos, y esta dificultad se debe segun Sauth, á las numerosas anastomosis que presentan, pues en uno que sacó de 45 pulgadas de largo, encontró cosa de 15. No se debe creer que se comunican con las arterias, porque estos son 15 veces mas pequeños que las mas pequeñas arterias; por otra parte, las arterias no se ramifican sino por sus paredes, mientras que estos se anastomosan siempre en sus estremidades.

Una vez que los canales llegan cerca de la red de Haller, y al salir del cuerpo de Highmore, se anastomosan entre sí resultando menor número, en cuyo caso no son mas que cosa de 25; cuando llegan á una línea de distancia de este cuerpo, dejan de ser flexuosos y por esto Haller los llama *canales rectos;* en esta disposicion penetran el cuerpo de Highmore, constituyendo la *malla seminífera de Haller*, de donde salen en número poco mas ó menos de 10 para formar el epidídimo.

§ II.º—Epidídimo.

El epidídimo (palabra derivada de επι sobre y de διδυμος testículo), es un cuerpo oblongo, mas grueso en sus estremidades que en el centro, que abraza una parte de la estremidad superior del testículo, formado por los vasos eferentes que, enrollándose entre sí forman pirámides cuyas cúspides tocan las bases de las del testículo.

El lóbulo anterior ó *cabeza del epidídimo* es el mayor; su superficie está llena de unas eminencias y se adhiere al testículo por los vasos eferentes; su parte media está unida á este órgano por la membrana albugínea, y la estremidad peque-

ña ó *cola* es la que se adhiere mas al testículo y se continúa con el canal deferente.

El epidídimo está constituido por un canal apelotonado, formando un sin número de flexuosidades unidas entre sí con tejido celular, y su longitud ha sido valuada por Monro en 31 piés.

Haller ha encontrado en el ángulo que forma el canal al unirse con el epidídimo, un canal y algunas veces mas, al que ha dado el nombre de *vas aberrans*, que en ciertas ocasiones se une á la estremidad del epidídimo, y en otras al principio del canal deferente.

La longitud de este pequeño conducto es de una á trece pulgadas; en su union con el epidídimo es mas estrecho, y en su terminacion que es en fondo de saco, se dilata mas. Los usos de este canal son sin duda secretar algun líquido en el epidídimo.

§ 12º—Funcion del testículo.

Los testículos están destinados á la secrecion de un líquido que debe servir para que la generacion se efectúe; este líquido generalmente no es estudiado por creerse que es lo mismo que la esperma; pero veremos mas adelante que se diferencia mucho de ella.

Ahora estudiaremos ésta para saber su composicion.

La esperma (de σπέρμα semilla), es un líquido complexo, esencialmente caracterizado á cierta época de la vida por la presencia en él de los *zoospermas*, y porque sale por la uretra bajo ciertas condiciones.

Cuando la esperma sale por una eyaculacion está compuesta por los líquidos testicular, del canal deferente, de las vesículas seminales, de la próctata, de las glandulas de Mery y del canal de la uretra.

Examinado á la simple vista, se encuentra compuesta de dos partes que forman una masa; una de ellas es semilíquida, opaca, y otra líquida, mas trasparente, cuyas proporciones varian segun que el individuo de que dimana es robusto ó flaco, jóven ó viejo, y que vive en la incontinencia ó no. Abandonada á sí misma se liquida casi completamente, lo que es debido á la formacion de un coágulo como el de la sangre, pero sumamente pequeño y como filamentoso; vertida en un lienzo se seca y le da la consistencia del engrudo, haciéndose su color un poco parduzco, su olor es característico semejante al de la flor del castaño, siendo tan permanente, que aunque haga mucho tiempo que se ha secado, basta humedecerle para percibirlo; su sabor es salado, y cuando no se ha alterado es ligeramente alcalino.

Colocada en el foco de un micoscropio inmediatamente despues de su espulsion, se le vé coagularse; se encuentran láminas epiteliales como las de la saliva; un líquido, unas granulaciones que han sido estudiadas, descritas por R. Wargner, y que las ha llamado *granillos espermáticos;* se encuentran tambien algunos glóbulos de la sangre; pero lo que mas llama la atencion y lo mas importante son: unos cuerpos alargados que, cuando á la masa general se le agrega moco ó una poca de agua albuminosa, se mueven con mucha rapidez; y á estos se les ha llamado *animales espermáticos ó zoospermas.*

Algunos los consideran solamente como unos derivados de la economía, de la misma manera que las *pestañas vibrátiles* y sin ninguna accion para la propiedad prolífica de la esperma. Otros han ido mas lejos al sostener que no son otra cosa que una ilusion de óptica. Sin embargo, todo hace creer que son entes vivientes, y muchos autores se han disputado el honor de su descubrimiento; pero el primero que los vió fué Ham, al estudiar en 1677 el líquido de la blenorragia, en cuyo tiempo al ver que existian unos cuerpos que se movian mucho, creyó que eran producidos por la descomposicion de la esperma, pues pensaba que este líquido era el secretado en la blenorragia; entonces los enseñó á Leeuwenhoek, el cual mandó á Lóndres el descubrimiento, y despues se presentó *Arzoepier* reclamando la prioridad en él.

Las propiedades mas notables de estos entes han sido estudiadas por Wargner en los animales vertebrados, y por Sierbold en los no vertebrados.

Dumas ha querido probar que no existen en la esperma de los pescados, pero Haller los ha visto y es lo cierto. En los mulos no existen, ó si los hay son informes y muy pequeños; no se encuentran en los niños antes de la edad de la pubertad, y en los viejos es raro verlos, aunque Duplaise cita á un viejo de ochenta años que los tenia. Otros autores han dicho que no solamente se encuentran en la esperma, sino tambien en la sangre, la bilis y la saliva, lo que es un error; siendo muy probable que los hayan confundido con algunos infusorios; pero parece cierto que se pueden encontrar en el líquido de una hidrocele, lo que prueba que pueden caminar.

§ 13?—Caracteres de los zoospermas.

La forma de estos entes no es la misma en todos los animales; hay un autor que los divide en tres clases: 1.ª los *cefaloides*, que tienen una cabeza redonda y son los que se encuentran en la esperma de los pescados; 2.ª los *uroides* formados por una parte alargada, á manera de cola como los de los *batraceos;* y 3.ª los *céfalo-uroides,* formados por una espansion en una estremidad, y una cola, cuya clase se encuentra en los pájaros y mamíferos.

Los de la primera clase no está demostrado que siempre tengan la forma que hemos dicho, porque puede ser que esta no sea mas que un principio del desarrollo del animal, lo que en efecto parece cierta para algunos pescados. En el hombre se encuentran los de la tercera clase con la forma mencionada; la cabeza es un poco alargada, la cola unas veces está colocada en el eje de la cabeza, y otras está un poco desviada; algunas ocasiones se encuentran colas sin cabeza, producto sin duda de algun desgarramiento, y otras se ven dos cabezas con una cola, ó al contrario, en la interpretacion de la cual no están todos de acuerdo, creyendo los mas que esto es debido á la vista de dos animales juntos, de los cuales uno tapa en parte al otro; no es raro encontrar una espansion pegada en algun punto de estos animales, la que parece ser debida á un resto de la cápsula en que se ha desarrollado, cuya opinion es admitida por Manell, Lallemand y Henle.

Segun Henle y Sehwaver, examinando la cabeza de estos animales, se encuentra un núcleo parecido á la ventosa que

tienen los infusorios que viven en las aguas hediondas de los pantanos, y que algunos con Valentin creen que es chupador, aunque mas bien parece debida á un simple enhuecamiento. Valentin cree que tienen en la cola una columna de vesículas que forman el intestino, lo que nadie concede. Otros han llevado su teoría hasta concebir la locura de que estos animales tienen la figura del individuo al que daban orígen, y Gautier ha publicado unas láminas representando esto. Gerber dice que les ha encontrado las partes genitales con la forma de dos puntos redondos granulosos, y segun las esperiencias de Mayer, le parece que los *espermatozoides* de la rana se desarrollan por huevos como los demas animales.

El volúmen de estos animales no está en relacion con el del individuo de que son originarios, pues los del caracol son mayores que los del hombre que tienen 0,833 de milímetro de largo. Lallemand piensa que en los individuos que tienen menos facultades generadoras son de mayor volúmen; Haller no cree que se encuentren de longitudes diferentes, no siendo exacto pues se encuentran de 0,040 á 0,085 de milímetro de largo, cuya diferencia está en la cola, puesto que la cabeza es tan corta, que cuando tienen 0,040 ésta será de 0,004 y cuando 0,085 tendrá 0,005.

Los movimientos de los animalillos espermáticos, se parecen á los voluntarios de los demas animales, como se nota colocando la esperma en el foco de un microscopio, en cuyo caso se ven moverse lentamente; pero esperando un poco de tiempo ésta se liquida, y los movimientos son muy rápidos, sobre todo los de la cola, que algunas veces se separa de la cabeza y sigue moviéndose.

Lo particular de ellos, y que constituye una prueba de su animalidad es, que la direccion que toman no es en el sentido en que se mueve el resto del líquido, sino en direccion opuesta; otras veces se les vé pegados á un pedazo de fibrina, y hacer esfuerzos para separarse; y cuando encuentran algun obstáculo lo eluden.

Segun Mand, el agua los mata lo mismo que los líquidos orgánicos, cuya funesta influencia se mide por la cantidad de agua que contienen; mientras que segun Donné, viven bien en el agua, la sangre, la leche, el moco vaginal y el pus de una blenorragia ó de un chancro, muriendo en la orina, la saliva y el moco vaginal ó uterino, cuando son muy ácidos ó alcalinos patológicamente.

Segun lo que hemos visto, el agua acelera sus movimientos; pero cuando la cantidad empleada es el doble del líquido espermático, se detienen instantáneamente. Mezclándole el ácido cianídrico la estricnina, el opio, y en una palabra, todos los venenos que matan á los animales inferiores, así como los ácidos y álcalis los detienen en sus movimientos, lo que prueba que cuando la vagina ó el útero secreten algun líquido alterado, la generacion no puede efectuarse. Lo mismo sucede con la electricidad, aunque Spallanzani no lo conceda; pues con la esperiencia hecha por Dumas, se prueba que una descarga eléctrica los mata, mientras que viven en una corriente eléctrica, escepto en los polos á causa del ácido y el álcali que se forman.

El movimiento de éstos dura algun tiempo; se han visto 24 horas despues de la muerte del individuo de donde se han estraido, no siendo raro verlos mover cuando están en la va-

gina y las trompas, hasta ocho dias despues de depositados en ellas, y esto esplica por qué un huevo que no aparece sino á los ocho dias despues del coito puede ser fecundado.

La velocidad de estos movimientos puede ser mayor ó menor; pero Henle que ha sacado el medio dice, que en cinco minutos recorren la distancia de veinticinco milímetros, y por consiguiente en un minuto andan un espacio igual á cien veces la longitud de su cuerpo.

§ 14º—Desarrollo de los zoospermas.

De la manera que hemos descrito estos animales no se encuentran en el testículo, sino en las vesículas seminales, y muchos autores han dirigido sus investigaciones á buscar el modo de formarse estos entes, siendo mas notables los trabajos de Lallemand, Pelletier, Robin y sobre todo Wargner, que parece haber descubierto y descrito mejor este modo de produccion. Segun Pelletier, aparecen primero en los canales seminíferos unos glóbulos con unos granillos, y que despues de su salida de los canales forman la cola. Lallemand cree lo mismo, con una diferencia, pues creia que en los canales seminíferos aparecian primero unos glóbulos que en su marcha se cubrian de albumina, lo que forma el núcleo en el cual, adhiriéndose la albumina mas de un lado que de otro, forma la cola; Coelliquer decia, que en los canales seminíferos habia unas celdillas mayores que las comunes, que presentan en su superficie unos granos; despues aumentan de volúmen y los granillos quedan dispuestos de tal manera que forman un núcleo; siguiendo el desarrollo, el núcleo se vuel-

ve una celdilla, y aparecen otras llenas de granillos como la primera; despues estos granillos desaparecen y son reemplazados por un cuerpo enroscado en sí mismo; la direccion que tienen estos es siempre la misma, y están con la parte mas ancha dirigida al epidídimo; despues las paredes se destruyen y se vé la cabeza seguida del cuerpo, en cuya época la celdilla madre se alarga y se parece á una pera, y los granillos estando rotos, los espermatozoides sueltos en el interior, forman un manojo teniendo todos la cabeza en la parte mas ancha de la celdilla; mientras se efectúan estas modificaciones llegan al epididimo, en donde se rompe la celdilla madre y quedan libres

Robin ha adoptado esta opinion, agregando únicamente que para él la celdilla que contiene al animalillo presenta, como los glóbulos, una sustancia dispuesta en glóbulos tabicados; Wargner ha hecho sus observaciones en todos los animales, y ha encontrado que éstos se forman en celdillas especiales de paredes muy delgadas, y las estremidades anteriores dobladas en espiral están reunidas, como tambien las colas: el mismo autor ha visto que los zoospermas no ejecutan ningun movimiento vital mientras están en el testículo, pero ya en el canal deferente se encuentran libres y separados. La esperma de los testículos contiene ademas de los globulillos granulosos otras vesículas mayores en que están contenidos otros glóbulos granulosos, y otros cuerpos redondos, en el interior de los cuales se encuentran algunos núcleos granulosos.

Las vesículas de que hemos hablado tienen relaciones íntimas con la formacion de los zoospermas, porque ademas de los cuerpecillos granulosos que encierran, se forman precipi-

tados, tambien granulosos, que cuando aparecen los glóbulos de núcleo, desaparecen y se forman unos grupos lineales, en los cuales se ven los manojos de zoospermas.

Esta manera de produccion de los animalillos es la misma en los pájaros, las ranas y los mamíferos, con la diferencia de que en los pájaros este desarrollo comienza cada año y cesa despues de la época de la brama; en los mamíferos comienza en la juventud, y en el hombre en la pubertad, cesando en la vejez.

Estas observaciones de Wargner han sido confirmadas por las esperiencias de Siebold y Valentin.

No todos los autores están de acuerdo en el modo de propagacion de estos animales; Leovellov y Gervier, dicen: que los han visto cohabitar y han encontrado algunas hembras con chiquillos; pero despues de estos autores nadie ha visto esto. Otros dicen que se multiplican de la misma manera que los infusorios; pero lo mas probable es que se multipliquen por generacion espontánea.

§ 15º—Naturaleza de los zoospermas.

En el estado actual de los conocimientos fisiológicos, no se puede decidir de una manera afirmativa si los zoospermas son animales ó no; unos con Spalanzani, Haller, Gerver, Garner, Burdack, Valentin, Ehrenberg, etc., los consideran como animales; y otros con Treviriam, Buffon, Bischoff, Coste, Robin, etc., no creen que sean animales, pero sí que son entes que poseen mas plasticidad y fuerza orgánica que los que no son animales.

Los argumentos que hay en favor de la primera opinion, son: primero, el movimiento, que forma un carácter esencial de la animalidad, el cual no se puede comparar con el producido en las celdillas sometidas á las sustancias volátiles, porque en su marcha se les ve sustraerse á los obstáculos que se presentan al paso, menean la cola, y como hemos visto antes, los venenos que matan á los animales de la clase inferior de la escala detienen sus movimientos.

Los contrarios á la animalidad responden á esto diciendo: que el movimiento no es el carácter mas esencial de los animales, sino la presencia del tubo digestivo; y ademas, que los movimientos de éstos son iguales á los de las celdillas con pestañas vibratiles; á lo que se puede contestar que es cierto que las celdillas tienen movimientos abandonadas á sí mismas, pero éstos no son regulares, y son de toda la celdilla: respecto al tubo digestivo, no es argumento, porque tampoco se ha encontrado en las hidátides, y sin embargo, nadie les ha negado la animalidad.

Segun Muller, el argumento mas fuerte que han puesto los que niegan la naturaleza animal de los zoospermas, lo fundan en la íntima conexion de su presencia con la aptitud para la fecundacion; (dice éste): hay animales, sobre todo, en la clase de los pájaros, en los que solamente se encuentran zoospermas en el tiempo de la brama, no encontrándose en los bastardos, que regularmente no son fecundos, y á los cuales sucede rara vez producir con las especies constantes, formas que vienen á parar en la especie fundamental. Hebenstreit, Ch. Bonnet, Gleichen, no los han encontrado en los mulos, y Prevost y Dumas tampoco los han encontrado. Segun War-

gner, los bastardos de los pájaros no los presentan, ó al menos los que tienen son incompletos, y esta imperfeccion es de la mayor importancia: en las híbridas que resultan de la union de gorreon y canario, los testículos quedan muy pequeños, teniendo á lo mas un volúmen de la mitad del que presentan en las dos especies tipos. Se encuentran algunas vesículas llenas de moléculas oscuras y de filamentos, con una estremidad mas gruesa, pero no están reunidos en hacecillos regulares; son poco numerosos y diseminados, sin órden entre las moléculas. Estas formas incompletas de animales espermáticos nunca llegan al tamaño de las de las especies tipos; la estremidad gruesa es irregular, cónica ó alargada y curva, no presentando jamas la espiral característica. Wargner ha encontrado en las híbridas hembras muchas yemas provistas de vesículas germinativas, pero nunca las ha visto llegar á la madurez.

Todas estas objeciones se pueden echar fácilmente por tierra; son poco inteligibles, y se conoce que se han hecho únicamente por sostener la opinion de la no animalidad. La menos fundada es aquella con que se quiere probar que no son animales, únicamente porque no se encuentran mas que en ciertas épocas; pues la misma objecion se pudiera hacer á las pestañas vibrátiles.

Por último, algunos han encontrado en estos entes un tubo digestivo, se han visto mover en el oviducto despues de introducidos en él, y los venenos obran sobre ellos como en los animales inferiores, por lo que no se pueden comparar con las pestañas vibrátiles; y si los autores espresados niegan que son pertenecientes al reino animal, es únicamente por

que no quieren conceder la posibilidad de la generacion espontánea.

Segun Coste y Robin, éstos no serian mas que unas celdillas machos, que uniéndose con el huevo de la hembra, dan nacimiento al nuevo ente.

§ 16º—Usos de los zoospermas.

Varias opiniones se encuentran en la ciencia respecto de los usos de los zoospermas; unos los consideran solamente como animales que se desarrollan en la esperma por casualidad, como sucede en otros líquidos con otros muchos animales; pero si se reflexiona que solamente se encuentran cuando la esperma posee la propiedad fecundante, es imposible dejar de conceder que sirven para la fecundacion, que es lo admitido por casi todos los fisiologistas, entre los cuales unos con Bischoff, Valentin, etc., los consideran únicamente como el *indicio* de la propiedad fecundante de la esperma; mientras que otros, como Dumas, Robin, etc., creen que son la parte esencial de ella, esto es, que ellos son los fecundantes.

Los que creen que solamente son el indicio de la propiedad fecundante, les atribuyen el destino de impedir la coagulacion de la esperma y mantenerla sin que se altere su composicion química, suponiendo que sucede lo mismo que con la sangre que se coagula en el momento que se encuentra en reposo, lo que impiden éstos por sus movimientos.

Esta opinion es errónea, pues no se puede saber si estando la esperma en reposo se coagularia; y por otra parte se sabe que, cuando este líquido está muy espeso, no se mueven,

siendo necesario para esto diluirlo un poco, lo que equivale á variar su composicion química.

Otros con Bory de Saint-Vincent, creen que tienen por objeto trasportar la esperma adonde es necesaria; y como por mucho tiempo se creyó que la fecundacion no se podia efectuar mas que en el ovario, estos animales servian para llevar la parte fecundante del macho á este órgano.

Estos dos son los usos que se les atribuyen, cuando no se consideran como una parte integrante y esencial de la fecundacion.

Aquellos que los consideran como la parte esencial de esta funcion, se dividen en dos bandos; unos sostienen que este animalillo es el embrion rudimentario ó el sistema nervioso de él, y los otros creen que es una sustancia particular, que puesta en contacto con la de la hembra produce una cristalizacion, de la que resulta el embrion: Dumas y otros creen que es el sistema nervioso, porque cuando éste se forma tiene la figura de un clavo, que es exactamente la del zoosperma. Esta opinion no se puede admitir, porque se ve formar el sistema nervioso, que al principio no es mas que una línea de glóbulos y hasta despues se forma la cabeza: por otra parte, se encuentra una imposibilidad física para que el animalillo penetre al interior del huevo, como en los de las ranas, que tienen una capa gruesa de albumina y otra membrana muy dura, que si no está disuelta, no se puede penetrar en él; ademas, uno solo debe desarrollarse, y habiendo tantos, no se concibe cómo se haga esto, pues es falso lo que algunos han querido probar del combate que se efectúa entre los animales, y que el vencedor penetra al huevo por una aber-

tura que tapa con la cola: y por último, la objecion mas fuerte en contra de esta opinion, es el ejemplo de los acéfalos, fetos desarrollados sin sistema nervioso; de suerte que, no es admisible la opinion de Dumas y de Spalanzani.

Coste y Robin creen que es una celdilla, que poniéndose en contacto con el huevo de la hembra lo fecunda; esta opinion tampoco es admisible, pues está probado que sin estos animalitos vivos no es posible la fecundacion; y aunque Spalanzani haya producido la fecundacion con la esperma filtrada, Dumas la ha hecho pasar por siete filtros, y despues, examinada con un microscopio, no ha encontrado los zoospermas, no produciéndose la fecundacion con ésta, mientras que se efectúa con la que ha quedado encima de los filtros que los contiene.

Se ha hecho otra esperiencia, matándolos con una descarga eléctrica, en cuyo caso tampoco puede haber fecundacion, aunque esto no puede ser prueba, porque pudiera alegarse que en este caso tal vez se ha cambiado su composicion. Tambien se ha dicho que los movimientos de estos entes no son necesarios para trasportarlos al ovario, puesto que en la rana no hay esta necesidad, y sin embargo se mueven; esta objecion no tiene ningun peso, pues de que en estos animales el movimiento sea inútil, no por esto se deberá concluir que tambien lo sea en los demas.

Para terminar, diremos algo de las demas sustancias de que se compone la esperma; estas son: 1.ª, un moco que parece provenir de las partes que atraviesa; 2.ª, láminas epiteliales producidas de la misma manera; 3.ª, glóbulos de grasa que parece provienen de los testículos; 4.ª, granillos que poseen

el movimiento Brouniano, cuyo uso no se conoce aún, y lo mismo sucede con otros granillos que se encuentran en ella.

Sus propiedades físicas y su composicion química son las siguientes: es líquido, ligeramente alcalino, se coagula al calor; pero una vez liquidada una parte que estaba solidificada, no se vuelve á coagular; contiene 0,80 de agua y el resto de sales de sosa, fosfato de cal, moco y albumina; Berzelius cree que es una mezcla de agua, sales de la sangre y una sustancia particular á la que ha dado el nombre de *espermatina*, y es para él la fecundante: otro carácter químico que parece ser el fundamental y que la distingue de las demas sustancias con que se pudiera confundir, producidas por el organismo es, que una vez seca, si se trata por el agua caliente, se disuelve una parte y no se precipita por el ácido azótico; otro de sus caracteres es, que echada en el alcohol se precipita coagulada, formando un peloton como de hilo; pero bajo el punto de vista médico legal, jamas se podrá afirmar la existencia de la esperma, á no ser que se encuentren los zoospermas, los cuales han sido hallados por Orfila en una esperma que tenia diez y ocho años de arrojada.

Los líquidos de que se compone, son: 1.º, el de los testículos; 2.º, del epidídimo; 3.º, del canal deferente; 4.º, de las vesículas seminales; 5.º, de la próstata; 6.º, de la uretra; y 7.º, de un moco que se le une en su trayecto.

El primero no tiene la consistencia de la esperma, ni su olor; es amarillento, viscoso y opaco; tiene un olor particular; examinado con un microscopio, no se le encuentran los espermatozoides, como ya hemos dicho, pero sí se ven las celdillas rudimentarias, porque en esta parte es en la que se for-

man; y aunque Hunter haya dicho que puede haber estos animales existiendo las vesículas seminales sin los testículos, no es cierto; con esto se quiere probar que á falta de los testículos, las vesículas están encargadas de la secrecion necesaria para la produccion de estos animalillos, lo que apoyan diciendo, que en los eunucos se sigue secretando esta sustañcia, que tienen erecciones con deseos de coito y que pueden tener hijos; pero es necesario saber que hay tres clases de eunucos: 1.ª, los hechos por compresion de los vasos del testículo; 2.ª, por estraccion de éste; 3.ª, los congénitos, que no les han bajado estos órganos á las bolsas. Los de la primera clase no se puede asegurar que lo son; los de la segunda, aunque todos arrojan un líquido en el momento del espasmo nervioso producido por el coito, no es la esperma, pues ésta no es la que produce los deseos venéreos: se dice que tienen hijos, lo que no es un argumento, pues ademas de no poder asegurar que son suyos, pudiera muy bien suceder que un individuo al cual hace poco tiempo que se le han estraido los testículos tenga un hijo, pues la esperma que en el acto de la operacion se encontraba en las vesículas seminales, es arrojada en los primeros actos venéreos; y como su composicion es la necesaria, puede muy bien fecundar un huevo. Respecto de los eunucos de la tercera clase, no se pueden llamar tales, pues no porque los testículos no hayan bajado á las bolsas se debe asegurar que no existen.

Las observaciones hechas en los animales ponen esto mas en evidencia, pues se sabe que un macho castrado puede fecundar á una hembra, pero á lo mas dos veces despues de hecha la operacion.

Por otra parte, es cierto que en los conejos las vesículas seminales no comunican con el canal deferente, y sin embargo, se han encontrado en ellas los zoospermas; pero en este caso se puede creer por esta misma disposicion, que la estructura de ellas es idéntica á la de los canales seminíferos, y por consiguiente bien pueden criarlos.

Reasumiendo para terminar, diremos, que para que un individuo se pueda llamar potente, es necesario que en su esperma se encuentren los animales espermáticos; y como éstos no se pueden encontrar sin la existencia de los testículos, se sigue, que éstos son necesarios para la fecundacion; la época en que la esperma del hombre presenta estos animales, es la edad de la pubertad, variando como ésta segun el país, el clima, la vida, el temperamento individual, y en fin, segun las circunstancias que adelantan ó retardan esta edad.

No hablaremos ahora de los demas líquidos de que se compone la esperma, reservándonos para cuando hablemos de la copulacion; y por ahora, solo diremos algo del líquido que se encuentra en las vesículas seminales, dando primero una ligera idea de la naturaleza de estos órganos.

Los autores se encuentran en este punto divididos en tres opiniones; unos con Hunter, creen que son unas glándulas; otros creen que son simples recipientes de la esperma, y otros las consideran (opinion que nos parece mas admisible), como recipientes y secretadoras de un líquido: Hunter decia que eran unas glándulas análogas á las de la próstata, que si en el hombre son membranosas en otros animales son glandulosas; y prueba que son glándulas, ligando el canal deferente, lo que no impide que contengan líquido, así como tambien

sucede lo mismo en algunos animales en que éstas no comunican con los testículos.

Prevost y Dumas dicen, que el líquido de las vesículas no contiene zoospermas, lo que es falso, pues Buffon ha hecho todas sus esperiencias para probar la existencia de ellos con este líquido, y segun las de Gosellin, éstos se encuentran en mayor número en ellas; de suerte que, ó bien se secretan allí, ó vienen de otra parte, no pudiendo ser lo primero, porque, á pesar de la opinion de Hunter, si se ligan los canales que comunican con estas vesículas, no se encuentran los zoospermas; de manera que, es necesario conceder que tambien sirven de recipiente para este líquido, á pesar de que á primera vista se puede presentar una dificultad para admitir esta asercion, puesto que el líquido que se encuentre en el canal deferente para entrar en las vesículas, tiene primero que bajar y despues subir; pero haciendo la esperiencia de inyectar un líquido en dicho canal, se verá que primero pasa á las vesículas y despues sale por la uretra, lo que es debido á una válvula que se encuentra dispuesta de manera que deja pasar mejor el líquido para éstas que para la uretra. Considerando la cuestion bajo cualquier punto de vista, no se podrá decir nunca que todo el líquido que contienen estos órganos ha venido de otros, porque contienen muchas glándulas mucíparas, que secretan un líquido que en el hombre es viscoso amarillento y no tiene la consistencia de la esperma; y examinado en los animales en la época de la brama, contiene moco y los zoospermas.

El líquido prostático es blanco como la clara de huevo, viscoso, y se coagula con facilidad al calor.

En fin, el líquido de las glándulas de Cooper y el de la uretra como presentan tan poco interes, no se han analizado, y se ignora aún su composicion.

§ 17º—Desarrollo de los testículos.

Los testículos no son de los primeros órganos que se desarrollan en el feto, sino que su desarrollo se verifica despues que otros están completamente formados; su aparicion se hace primero en el abdómen, y cuando están en su mayor desarrollo, comienzan á bajar, cuyo descenso es muy importante conocer.

Haller fué el primero que describió la posicion de los testículos en el abdómen, y William Hunter completó despues este estudio, de cuya descripcion tomarémos algunas nociones para esplicar este punto.

En los primeros dias de la vida intrauterina, se ve aparecer á cada lado de la columna vertebral, pegada al diafragma, una materia amorfa, en la cual á las dos ó tres semanas se presenta un blastem, descubierto por Wolff, y que ha recibido el nombre de *cuerpo* de Wolff, quien creyó que eran los rudimentos de los riñones; despues se llamaron tambien *cuerpos de Oken*, porque éste los encontró en los mamíferos. Las funciones de estos cuerpos no son bien conocidas; segun Muller, son secretores, puesto que tienen un conducto que se abre en la *cloaca*, y que contiene un líquido blanco amarillento, que no puede ser sino secretado por ellos. Jacobson, habiendo encontrado el ácido úrico en el líquido de la alan-

toides de los pájaros en los primeros dias de la incubacion, y no formándose los riñones hasta los seis dias, cree que tienen el mismo oficio que éstos.

Su volúmen es mayor al principio, de manera que tapan completamente los riñones; pero á medida que estos órganos y los testículos se aumentan, los otros se atrofian hasta que desaparecen.

Los rudimentos del testículo se ven aparecer en el borde interno de estos cuerpos de Wolff, bajo la forma de unos tubos que están compuestos de unas celdillas pequeñas y de núcleos de celdillas; despues toman la forma cilíndrica, y segun Valentin, los canales seminíferos comienzan por unas líneas trasversas que se encuentran en el testículo despues de quitado el peritoneo y la membrana albugínea; pues segun este autor y Ratkke, esta membrana cubre al testículo cuando se encuentra en el abdómen.

A la décima semana de la vida intrauterina, se ve manifiestamente un cordon que parece nacer de la pared abdominal, de donde sube al testículo, se adhiere á él, y todos creen que lo penetra. Este cordon, descubierto por Hunter, tiene el nombre de *timon de Hunter*, *guvernaculum testis*, *guvernaculum Hunteri*, el cual conserva sus dimensiones durante dos meses, como el testículo su posicion; pero una vez formado el peritoneo, los cubre.

Respecto de la naturaleza y usos del guvernaculum testis, hay tres opiniones, pues este punto no está aún decidido en la ciencia; una de ellas es de Hunter, y para mayor claridad, la daremos testualmente, porque al mismo tiempo se encuentra en ella la descripcion de este órgano. Hunter dice:

"En esta época de la vida (la intrauterina), el testículo "tiene conexiones íntimas con las paredes del abdómen, al "nivel del punto por el cual salen los vasos espermáticos y "con el escroton. Esta union se hace por medio de una sus-"tancia que se dirige de la estremidad inferior del testículo "al escroton, y que llamaré en lo sucesivo el ligamento del "testículo, ó *guvernaculum testis*, porque une el testículo al "escroton, y parece dirigirlo al través de los anillos formados "por los músculos abdominales. Este ligamento es de for-"ma piramidal; su cabeza voluminosa y en forma de bulbo, "está situada arriba y fija á la estremidad del testículo y al "epidídimo; su estremidad inferior es delgada y se pierde en "el tejido celular del escroton. La parte superior de este "ligamento está situada en el abdómen delante del músculo "psoas, y se estiende del testículo á la ingle, es decir, al lu-"gar por el cual el testículo debe salir del abdómen; de aquí, "el ligamento desciende al escroton, precisamente de la mis-"ma manera que los vasos espermáticos en el adulto, y allí se "pierde. La parte inferior del ligamento redondo del útero "en el feto se parece mucho al ligamento del testículo, y pue-"de tambien seguirse hasta el grande labio, en el que se pier-"de insensiblemente. La parte del ligamento testicular si-"tuada en el abdómen, está cubierta por el peritoneo en toda "su estension, escepto en la parte superior, en la que es con-"tigua al músculo psoas, al que está unido por la reflexion "del peritoneo y por el tejido celular. Es difícil decir cuál "es la estructura ó la composicion de este ligamento; cierta-"mente es vascular y fibroso, y las fibras siguen la misma "direccion del ligamento, cubierto por las fibras del cremás-

"ter ó *musculus testis*, colocado inmediatamente detras del "peritoneo. Esta circunstancia no es fácil de conocerse en "el hombre, pero es evidente en otros animales, y sobre to-"do, en aquellos en que los testículos se quedan en el abdó-"men despues del completo desarrollo del animal."

En la segunda opinion, seguida por Meckel, Blandin y Cruveilhier, se considera al timon de Hunter como una parte de la pared abdominal anterior que se encuentra rechazada al interior de la cavidad; para estos autores, no llega al fondo de las bolsas. En fin, en la tercera opinion de Curling y Robin, se considera al guvernaculum como un cordon fibroso, revestido por una capa muscular, y se cree que llega al fondo de las bolsas.

Hemos dicho que para Meckel y Cruveilhier está formado por la pared esterior del abdómen, dirigida hácia adentro, mientras que otra parte se dirige á las bolsas; de suerte que, para ellos, es un cordon hueco, en el que se va metiendo el testículo á medida que baja; de tal manera que, al llegar á la mitad del camino que este órgano ha de recorrer, debe formar ya una bolsa, la cual al fin se voltea completamente y forma la cubierta de los vasos espermáticos, y entonces las capas que antes eran mas superficiales, son las mas profundas.

En esta teoría se considera que el peritoneo pasa por el testículo cubriendo sus partes anteriore, superior y posterior. Despues á causa de las relaciones tan íntimas que tiene esta membrana con el órgano cuando este baja á las bolsas, la arrastra consigo; y cuando está en ellas, forma una media cubierta de dos hojas, entre las que se encuentra una cavidad,

que al principio comunica con el peritoneo, y despues se va cerrando al nivel del canal inguinal.

Breschet ha variado esta esplicacion un poco; segun los otros autores, antes del descenso de los testículos, las bolsas solo están formadas por el tejido celular y la piel, y segun Breschet, existe tambien el dártos, y el tejido celular se divide en dos partes; una que desciende, y otra que sube al guvernaculum testis, estando encima de ella las demas capas del abdómen; y por esto el timon de Hunter tiene tres inserciones: una en el arco crural, otra en el pubis y la otra en las bolsas. Esta opinion no es generalmente seguida. Segun Curling, se ve partir del fondo de las bolsas y despues del canal inguinal, un cuerpo fibroso, blando y lleno que llega hasta el testículo; y en su opinion, este cuerpo que es la parte fundamental del testículo, estaria cubierta en toda su estension por una capa muscular; y el timon estaria dividido en dos partes, la intra y la extrainguinal, siendo igual la constitucion de las dos. Segun Burdack, solamente la parte intrainguinal estaria cubierta por el músculo; para Curling, tiene las tres inserciones que creia Breschet.

Esta es la opinion generalmente seguida, pues está fuera de duda que todo el timon se halla cubierto por el músculo, y que desciende hasta las bolsas; en esta teoría, al esplicar el descenso testicular, no se voltea este cuerpo como un dedo de guante, solo se acorta y las cubiertas del abdómen no le siguen hasta que ha llegado al canal inguinal.

Volveremos á tomar la cuestion relativa á la naturaleza del timon hunteriano para aclararla un poco. En la opinion de Meckel, seguida algun tiempo por los franceses, se conside-

ran á las bolsas compuestas por la piel y una parte de la facia superficialis, y las demas cubiertas del abdómen forman el timon, estas son: la facia transversalis, los músculos grande y pequeño oblícuos, y una parte de la facia superficialis, de tal suerte que, para él está hueco, y el testículo está cubierto por el peritoneo en toda su estension, escepto en la parte posterior que es en la que están los vasos.

Segun Meckel, el timon tiene un cuerpo y dos estremidades; el primero está cubierto por el peritoneo que le forma una especie de mesenterio; la estremidad superior está hueca, y es la mas ancha; la inferior tambien hueca, estará fija á la pared del abdómen.

En esta teoría se considera que durante el descenso del testículo, éste encuentra el fondo del guvernaculum, lo rechaza para que entre en su misma cavidad, y por último lo hace entrar en las bolsas; el peritoneo á causa de sus adherencias con el testículo, es arrastrado por él, llegan al canal inguinal siguiendo el mismo camino testículo y peritoneo, y cuando han llegado al fondo, el peritoneo forma una bolsa que comunica con la cavidad del peritoneo abdominal, pero poco á poco se va estrechando ésta, hasta que quedan completamente separadas, formando la parte inferior una de las membranas del testículo, que es la llamada vaginal propia.

Esta opinion está fundada, en la consideracion de que las bolsas están formadas al principio solo por la piel y el tejido celular; pero hemos dicho que el dártos se encuentra en ellas, que el timon hunteriano tiene tambien relacion con ellas, y por esto Breschet, ha modificado esta teoría diciendo que una parte de la facia superficialis compone el timon.

Burdack dice: que es un cordon lleno, estendido del fondo de las bolsas al testículo; segun él, debe ser dividido en dos partes, una intra y otra extrainguinal; la parte intrainguinal es musculosa y fibrosa, siendo la primera una cubierta de los músculos pequeño, oblícuo y transverso; la extrainguinal para él solamente es fibrosa.

La parte superior del timon está cubierta por un pliegue del mesenterio, llamado por Seiler *Mesorchium ó Meso-quiargos*, y por Burdack *pliegue conductor.*

Hemos dicho que es sólido, y por supuesto no puede voltearse, sino acortarse como si entrara en el anillo inguinal; una vez que el testículo llega á ese anillo, encuentra un hundimiento que existe desde antes segun Seiler, por él que empuja los tejidos que encuentra y se forma una cavidad, hasta que llega al fondo acompañado por la bolsa peritoneal; en cuya época el timon debe haber desaparecido, ya sea que haya quedado fuera del canal ó que se haya volteado como un dedo de guante, formando á este órgano y sus vasos una cubierta compuesta por su tejido propio y el celular contenido en el canal; tambien acompañan al testículo una parte de los músculos pequeño oblícuo y transverso, todo lo cual forma el escroton como se encuentra en el adulto.

Seiler ha probado que el testículo no arrastra al peritoneo, puesto que, cuando aquel llega al canal, este está metido en él delante del timon, para formar lo que Burdack llama bolsa peritoneal; y ademas siendo tan débiles sus adherencias no lo podria obligar á seguirlo, como lo ha creido sin razon Meckel.

Curling piensa que el timon encierra un tejido blando y trasparente, compuesto de celdillas, con núcleo alargadas co-

mo fibras y formando lo que se llama tejido celular, el cual está rodeado de hacecillos musculares que pertenecen á la vida animal, segun se puede conocer por sus arrugas transversales. Por la parte inferior y afuera de cada lado del canal inguinal, el timon se divide en tres partes, en las cuales penetran tambien las fibras musculares. La esterna que es la mas ancha, se aplica al ligamento de Poupart; la media desciende al escroton y se une al dártos; y la interna se une al pubis y á la cubierta del músculo recto del vientre bajo. Una parte de las fibras musculares de la anterior del guvernaculum, provienen del músculo oblícuo interno. Todas estas fibras forman despues el cremáster, y Curling cree con Cooper, Brugnone, Seiler y Meckel, que la accion de ellas hace descender al testículo al escroton, y que al paso que este desciende se voltean poco á poco: Weber, cree que el timon está hueco, y que las partes de la vesícula formada por él, están rodeadas de fibras musculares.

Los testículos están en el interior del abdómen hasta el sétimo mes de la vida intrauterina, en cuya época se encuentran en el anillo interno del canal inguinal, el cual atraviesan en este y el octavo mes; y segun las observaciones de Vrrisberge, á los nueve meses se encuentran en las bolsas de los testículos.

§ 18? Causas del descenso.

Las causas del descenso del testículo son muy difíciles de esplicar; unos han creido que los movimientos respiratorios lo obligan á bajar por la compresion que producen; pero se sa-

be que todo se efectúa antes de nacer, y la respiracion no se establece aun á esta época; otros la han atribuido al peso del testículo, en cuyo caso deberia subir en lugar de bajar, puesto que las mas veces se encuentra el feto con la cabeza para abajo. Se han hecho intervenir las paredes del abdómen, dándoles el principal papel en este fenómeno, pues Blandin cree, que á medida que se opera el crecimiento, como las paredes del abdómen se separan mas y mas de la columna vertebral, ocasionan una atraccion que hace bajar el testículo; pero suponiendo que está fuera la causa, la dificultad queda en pié desde el momento en que se encuentra el testículo en el canal inguinal, en cuyo caso seria necesario admitir primero la contraccion de los músculos y su alejamiento de la columna, y mas tarde la relajacion de éstos para dejarlo bajar, lo que no es fácil comprender.

La teoría mas racional y creible es la de Curling, que considera que todo el timon hunteriano es musculoso; en cuyo caso se concibe que por su construccion pueda hacer bajar al testículo. Se podria preguntar, por qué no bajan tambien el hígado é intestinos; esto es muy difícil de comprender, y solamente puede creerse que es debido á las grandes adherencias que éstos presentan, y á la falta de un camino por el cual se puedan dirigir como sucede con el testículo.

Se ha querido tambien esplicar la obliteracion de la túnica vaginal diciendo, que el peso del testículo produce una inflamacion cuyo resultado es esta obliteracion, lo que es ayudado por la posicion que tiene el hombre; á esto se puede responder, que esta obliteracion se hace durante la vida intra-uterina, en la cual, encontrándose el feto de cabeza, no pue-

de el testículo hacer ninguna presion, y por supuesto no tendria causa esta inflamacion; por otra parte, en los cuadrúpedos se cierra, y sin embargo, en el perro queda siempre abierto, de tal suerte que, lo mejor es confesar nuestra ignorancia en este punto.

§ 19º—Secrecion de la esperma.

La secrecion de la esperma no se efectúa en todas las épocas de la vida, y de la misma manera que en la mujer la rotura de las vesículas de Graaf indica que ésta ha llegado á la pubertad, en el hombre sucede lo mismo con la secrecion de la esperma, que indica la aptitud para la fecundacion. Esta época, en igualdad de circunstancias, llega en el hombre uno ó dos años mas tarde que en la mujer, y los signos que la acompañan no son tan marcados en él como en ella, pues únicamente el carácter varía un poco, y la voz se hace mas varonil.

Para completar el estudio que hemos emprendido, habiendo concluido ya la descripcion de los aparatos generadores esenciales en los dos sexos, haremos lo mismo con los aparatos secundarios, de los que daremos una descripcion anatómica lo mas sucinta posible, atendiendo á la misma palabra que los caracteriza, de aparatos secundarios.

CAPITULO II.

APARATOS SECUNDARIOS DE LA GENERACION EN LA MUJER.

Los aparatos secundarios de la generacion en la mujer, son: 1.º el *oviducto ó trompa uterina;* 2.º el *ligamento redondo;* 3.º el *útero;* 4.º la *vagina,* y algunos accesorios de éstos, como la *vulva*, el *empeine* ó *monte de Vénus*, los *grandes lábios*, los *pequeños lábios*, el *vestíbulo superior*, el *meato urinario* y la *abertura vulvar*.

§ 1º—Trompas uterinas.

Las *trompas uterinas*, llamadas tambien de Fallope, á causa de haber sido este autor el primero que las describió, están colocadas en la pequeña pelvis entre el ovario y el ligamento redondo, flotantes en parte, dirigidas rectamente hácia afuera, y al concluir se doblan hácia abajo, atras y adentro para acercarse al ovario, mientras que la otra estremidad está unida al ángulo superior del útero. La longitud de estos canales es de cuatro á cinco pulgadas, y su calibre muy angosto en su estremidad interna; se ensancha en la esterna, terminando por un orificio circular de una dilatabilidad tal, que se le puede introducir una pluma de ganzo; alrededor de la estremidad esterna de este conducto, se encuentra una espan-

sion cortada en franjas que están arrugadas, de las cuales las mas largas presentan unos picos en la estremidad; esta estremidad se llama pabellon de la trompa, el cual se adhiere al ovario por una prolongacion ó feston mas largo que los demas, colocado en la parte posterior de la especie de corola que esto forma, y fijado en la estremidad esterna del ovario.

Hemos dicho que la parte esterna de la trompa tiene un calibre tal, que puede introducírsele una sonda ordinaria, en contraposicion de la estremidad uterina en la cual su estrechamiento es tal, que se necesita fijar mucho la atencion para poderlo ver.

Otra particularidad que presenta, es que, por su estremidad esterna ó libre, comunica con la cavidad peritoneal, que es el único ejemplo que se encuentra de una cerosa comunicada con el esterior.

Las trompas están formadas por dos membranas ademas de la cerosa constituida por el peritoneo; una musculosa, y otra mucosa; la musculosa tiene fibras longitudinales y circulares, las que son mas visibles durante la preñez. La membrana mucosa está tapizada en su parte interna por un epitelium vibrátil, que ejecuta un movimiento por el cual los cuerpos colocados en ella son trasportados del pabellon al útero.

Los usos de las trompas uterinas, son llevar primero al ovario la sustancia fecundante del macho, y despues traer al útero el producto de la fecundacion; y el pabellon sirve para aplicarse contra el ovario durante la copulacion para tomar el huevo, por lo cual tiene sin duda la forma que presenta la *franja ovárica*, que es una media caña, que sirve para trasmision de la esperma y para tomar el huevo.

§ 2º—Ligamentos redondos.

Los *ligamentos redondos ó anteriores*, son dos cordones de aspecto fibroso, estendidos de los ángulos del útero, en donde nacen inmediatamente abajo y adelante de la trompa, al orificio superior esterno del canal inguinal, en donde se doblan sobre la arteria epigástrica, se introducen en él, lo atraviesan saliendo por el anillo esterno, y se pierden esparciéndose en el tejido celular del empeine y de los grandes lábios.

Estos ligamentos están compuestos de tejido celular, de ramos vasculares, de fibras musculares longitudinales, de las cuales las superiores parecen dimanar del tejido propio del útero, y las inferiores del músculo oblícuo.

De estos cordones, segun Chaussier, el derecho es mas corto que el izquierdo, disposicion que se distingue mejor durante la preñez por la oblicuidad que presenta el útero, lo que es muy difícil resolver; pues la misma razon que hay para creer que la oblicuidad del útero es producida por la pequeñez del ligamento redondo, hay para creer que esta oblicuidad sea la causa de la pequeñez del ligamento, siendo esta oblicuidad producida por cualquiera otra disposicion anatómica que no se conoce.

§ 3º—Utero.

El *útero ó matriz* (de *utriculus odre*, ó de *mater* madre), es un órgano que solo poseen los mamíferos, y en el cual el gérmen se desarrolla hasta la época del parto. Está situado

en la escavacion de la pequeña pelvis, entre la vejiga y el recto, arriba de la vagina en cuya parte superior está adherido. Esta situacion varía segun el estado en que se encuentra el útero; casi siempre está un poco inclinado á la derecha, lo que es debido segun unos, á la disposicion del recto y de la circunvalacion hiliaca del colon, y segun otros, como Chaussier, á la menor longitud del ligamento redondo derecho. Su direccion es la del eje del estrecho superior de la pelvis, esto es, con el fondo dirigido hácia adelante y el cuello hácia atras; sin embargo, en las mujeres que han tenido algunos hijos, esta direccion puede variar y ser la misma que la del estrecho inferior, de tal suerte, que la direccion del eje del útero no se puede fijar mas que en las niñas, y en las que no han tenido hijos; porque en las otras puede encontrarse con direcciones muy variadas, ya colocado horizontalmente con el fondo contra el recto, ya doblado en forma de retorta, ó inclinado para cualquiera de los dos lados.

Las dimensiones del útero varian segun la edad y el estado de la mujer; forma un órgano rudimentario en ella hasta la pubertad, época en la cual crece mucho hasta la edad adulta; comienza á disminuir hasta la vejez, en cuya edad suele tener un volúmen igual al que presenta en las recien nacidas; tambien en las mujeres que han parido varía mucho, puesto que jamas llega á recobrar su volúmen primitivo.

Estas dimensiones son: por término medio, en la pubertad, las siguientes: altura de 7 á 8 centímetros (2 pulgadas y media á 3 pulgadas); en su mayor anchura, 3 ó 4 centímetros (16 á 18 líneas); en el cuello, 12 milímetros (6 líneas); en su mayor espesor, 9 milímetros (de 6 á 7 líneas); esceptuan-

do los ángulos superiores que son mas delgados. Meckel dice, que en las vírgenes es de 5 á 6 centímetros (2 á 3 pulgadas) de largo, y la parte que forma el cuello no es la mitad de esta estension; en la mayor anchura tiene 32 milímetros ($1^1/_2$ pulgadas); y en el cuello 18 milímetros (9 líneas).

El peso varía de la misma manera que el volúmen; el término medio es: en las púberes, de 24 á 32 gramos (de 6 á 8 dracmas); y en las que han tenido hijos, de 50 gramos (cerca de 2 onzas); cuando la preñez toca á su fin, el útero pesa de 750 á 1,400 gramos (de $1^1/_2$ á 3 libras).

El útero tiene la forma de un violin ó de una pera aplastada; está compuesto de dos partes; una superior que es el cuerpo, y otra inferior abrazada por la vagina que es el cuello, terminado en una estremidad que ha recibido el nombre de *hocico de tenca*, por parecerse al hocico de este animal.

En el cuerpo se deben considerar una superficie esterna, una interna y tres bordes; tomaremos para su descripcion, en parte las dadas por Cruveilhier y Caseaux, por ser las mas completas que pueden encontrarse en los autores; y aunque un poco largas, siendo éste el órgano en donde pasa lo principal de la funcion que nos ocupa, no creemos inútil dar la descripcion mas completa que podamos.

La superficie anterior es convexa y lisa, cubierta por el peritoneo en sus tres cuartos superiores; está en relacion mediata con la parte posterior de la vejiga, de la cual está algunas veces separada por las circunvolaciones del intestino delgado; en su cuarto inferior está en relacion inmediata con el bajo fondo de la vejiga, al que está unido por un tejido celular blando, circunstancia que esplica la frecuencia con que

se propagan á esta parte de la vejiga las afecciones cancerosas del útero.

La superficie posterior está cubierta completamente por el peritoneo, y se encuentra en relacion mediata con el recto, del cual está algunas veces separado por las circunvolaciones del intestino delgado; pero sin embargo, puede sentirse muy bien introduciendo el dedo por el ano. De esta parte posterior, ó mejor dicho, de la parte que corresponde al cuello, nacen dos pliegues que parten de cada lado de la línea media, dirigiéndose á los lados del recto; estos ligamentos llamados *útero rectales*, son muy resistentes en las mujeres que ya han tenido hijos.

Los bordes laterales del útero son algo cóncavos, dan nacimiento á los *ligamentos anchos* y á los *redondos*, que describiremos despues, y los cuales impiden que el útero se desvie de los lados.

El borde superior ó fondo es convexo, y forma la base del cono que representa el útero; está cubierto por el intestino delgado, y jamas llega al nivel del borde del estrecho superior de la pelvis, de suerte que por la palpacion ventral solamente se puede sentir en el estado de preñez ó de enfermedad que haga aumentar el volúmen del órgano.

La estremidad inferior ó vaginal, llamada tambien *hocico de tenca*, es la cúspide del cono truncado que representa el útero; es la parte inferior, la porcion vaginal del cuello uterino, con la cual se confunde hablando quirúrgicamente: este hocico está dirigido hácia abajo y adelante; es pequeño, alargado en forma de un cono con una abertura circular en las mujeres que no han parido, menos largo y mas voluminoso en las que

han tenido hijos, en las cuales el orificio tiene la abertura transversal, distinguiéndose dos lábios anterior y posterior; el anterior es mas grueso que el posterior, pero este es mas largo. Los ángulos están regularmente llenos de cicatrices, consecuencia de las desgarraduras que se ocasionan en los partos, lo que hace tambien que la forma en estos casos sea irregular. No es raro que falte la parte del cuello uterino que sobresale en la vagina, y se encuentra á esta terminada en un fondo igual, en cuyo centro está la abertura. Esta disposicion es, segun Cruveilhier, muy frecuente en la vieja, en oposicion con todos los autores que creen que el alargamiento de dicha parte en esta edad es la regla general.

§ 4º—Cavidad del útero.

El útero es un órgano hueco, cuya cavidad es sumamente pequeña con relacion á su volúmen; presenta dos paredes contíguas cubiertas de una membrana mucosa. Para mayor claridad la estudiaremos dividiéndola en dos partes; la cavidad del cuerpo y la cavidad del cuello.

La cavidad del cuerpo tiene la forma de un triángulo, en cada uno de cuyos ángulos se encuentra una abertura; la inferior es la mayor, y la que establece la comunicacion entre el cuerpo y el cuello de este órgano; las otras dos son las aberturas de las trompas que tienen la figura de un *infundibulum*, representando los restos de la division del cuerpo del útero en las dos partes que tiene al desarrollarse, cuya disposicion se conserva en algunas mujeres. Estos orificios son casi invisibles á la simple vista y en el estado natural; pero en el de hipertrofia se distinguen perfectamente.

En las mujeres que no han parido, presentan las paredes del útero, en la línea media cerca del cuello, una especie de columna que se bifuria hácia arriba con direccion á las trompas, y algunas veces cada bifurcacion se divide en otros dos ramos.

Algunas veces aunque raras, se puede encontrar obliterada la cavidad del cuerpo del útero, como sucedia en un útero que el profesor Rostan mandó á Cruveilhier.

La cavidad del cuello del útero es cilíndrica, aplastada, presenta en sus paredes anterior y posterior algunas arrugas que forman un conjunto muy regular, constituidas por una columna media que se continúa con la del cuerpo; ocupa toda la longitud del cuello, y parten de ella otras columnas mas pequeñas, con la que forman ángulos agudos, asemejándose por la forma á una hoja de helecho. A esto se ha llamado *árbol de la vida ó lira;* estas arrugas desaparecen algunas veces despues de un parto, mientras que otras permanecen por toda la vida.

La superficie uterina es mas vascular en el cuerpo que en el cuello, circunstancia que se nota mejor cuando se inspecciona el útero de una mujer que haya muerto en la época menstrual.

Tambien se encuentran unas vesículas tanto en el cuerpo como en el cuello, las cuales han sido tomadas por huevos por Naboth, y se llaman *huevos de Naboth*, que no son mas que unos folículos del cuerpo y cuello del útero, muy visibles en los casos en que, obliterándose su orificio, se llenan de moco.

Algunos han buscado sin buen éxito las aberturas de los

senos del útero que describian los autores antiguos, pero no se encuentran mas que despues del parto, y en el lugar que ocupaba la placenta.

El espesor de las paredes del útero, examinadas en el estado de vacuidad, tienen de cuatro á cinco líneas de espesor; pero no es igual éste en todo el órgano, pues la parte correspondiente á las trompas uterinas es menos gruesa y tiene solamente de dos á tres líneas, y las paredes del cuello son menos gruesas que las del cuello

La existencia de la membrana mucosa del útero ha sido negada por algun tiempo, porque se ha querido encontrar igualdad con las demas mucosas; pero examinando la disposicion del órgano y sus funciones, se convenciera uno de su existencia, pues todos admiten que donde se encuentra identidad de accion, debe haber identidad de naturaleza. Segun Cruveilhier, toda cavidad orgánica que comunica con el esterior, está cubierta por una mucosa; la mucosa de la vagina se continúa en el cuello y cuerpo del útero, aunque perdiendo su epidermis; con un lente se ven unas papilas, aunque poco desarrolladas; la superficie interna está llena de folículos, de los que se puede esprimir el moco, que no solamente existen en el cuello sino en el cuerpo, y en toda la estension de la mucosa presenta una vascularidad muy grande y un tejido capilar semejante al de las demas mucosas; y en fin, está continuamente bañada por mucosidades y sujeta como las demas mucosas á las hemorragias espontáneas, sin desgarradura, á las secreciones catarrales, y á las vegetaciones llamadas pólipos mucosos, fibrosos y vesiculosos.

El espesor de la mucosa del útero varía: es mas gruesa en

'a parte media del cuerpo, en cuyo lugar tiene de 3 á 5 milímetros; disminuye en la union del cuerpo con el cuello y con las trompas, en donde solamente tiene 1 milímetro de espesor.

El color de esta membrana es mas oscuro que el del tejido propio, y tambien su consistencia es menor, siendo muy fácil de dividirse.

La superficie interna está llena de agujeros pequeños, visibles con un lente, y que son los orificios de las glándulas del órgano.

Segun Robin, la mucosa está compuesta de tejidos fibro plástico, celular, de fibras de núcleo, de materia amorfa de union, de glándulas y de vasos capilares.

El tejido propio del útero es gris, duro; al cortarlo produce la sensacion del cartílago; está compuesto de fibras lineares, cuya naturaleza ha sido objeto de muchas discusiones. Ahora todos están de acuerdo en considerarla de naturaleza musculosa, cuya organizacion no se puede distinguir bien en el estado de vacuidad, á causa de la atrofia en que se encuentra por la falta de accion, por lo que daremos la descripcion de sus fibras como se encuentra en la preñez, sirviéndonos de guia la obra de Caseaux, cuya descripcion es la mas exacta que se pueda dar.

Segun Madame Boivin, existen dos planos de fibras en el cuerpo del útero, uno esterior y otro interior; el esterno está formado por fibras que, partiendo de la línea media, se dirigen todas hácia abajo y hácia afuera hasta el tercio inferior del útero, en donde se terminan concurriendo á formar los cordones supra pubianos. Algunas se distribuyen en las trom-

pas y los ligamentos del ovario. Para formarse una idea exacta de esta disposicion de las fibras, basta figurarse una cabeza humana con el pelo largo, dividido en toda la longitud de la línea media, y amarrado lo mas cerca posible de las orejas.

El plano interno es un poco diverso; sus fibras son circulares alrededor de los ángulos superiores del útero, en donde describen círculos concéntricos, primero pequeños, y despues mas y mas largos, hasta llegar á la línea media del órgano.

Entre estos dos planos existe aun otro, cuya direccion es imposible seguir.

En la parte inferior no existe mas que un plano de fibras que parten de la linea media, y se dirigen semicircularmente á los lados, en donde se reunen á los cordones supra pubianos.

Examinando con cuidado la estructura del útero, se le encuentra muchas analogías con todos los órganos huecos, pues como ellos, éste se compone al esterior de fibras longitudinales, y al interior de horizontales y circulares. En el fondo, que debe servir mas para la espulsion del feto, es donde hay mas resistencia, y al contraerse, todos los puntos tienden á dirigirse al centro; y en la parte en donde la resistencia es menor, solamente se encuentran fibras horizontales, que lo hacen semejante al esfinter del recto y la vejiga.

Hace poco que Deville, habiendo estudiado la anatomía del útero en muchas mujeres muertas de sobreparto, ha encontrado una disposicion de fibras distinta de la que se admitia antes, y pareciendo la mejor, daremos una idea de los resultados á que ha llegado este anatómico.

Despues de quitada la serosa peritoneal y la membrana que separa ésta de la parte muscular, parece que el útero está

compuesto de dos órdenes de fibras musculares, unas trasversales y otras longitudinales.

Las trasversales nacen del ligamento redondo, de la trompa de Fallope, del ligamento del ovario, y tambien de las aletas del ligamento ancho. Estas fibras solas, unidas con algunos vasos y nervios, forman el ligamento redondo, el ligamento del ovario, y la parte media de la trompa de Fallope que es esencialmente musculosa, lo mismo que la membrana interna de todos los canales escretores, llamada sin razon *dartoica*.

No se sabe aún donde se terminan estas fibras; pero sí, que nacidas de los puntos que hemos dicho, se dirigen las anteriores y posteriores oblícuamente hácia abajo, y las superiores oblícuamente hácia arriba, de manera que cubren completamente el órgano.

En la línea media están estas fibras cortadas perpendicularmente por un asesillo longitudinal de uno á dos centímetros de ancho, que describe curvas mas ó menos marcadas; nace en la union del cuerpo con el cuello del útero, se dirige hácia arriba hasta el fondo de él, y desciende por la parte posterior terminándose como adelante, pero un poco mas abajo.

Examinando con un poco de cuidado la union de las fibras trasversales con las longitudinales, se encuentra que no son sino unas mismas, y que las trasversales, llegando á la parte media, se dirigen unas arriba y otras abajo, para formar el asesillo medio longitudinal, lo que se nota mejor en su principio, adelante y atrás, en donde se divide en dos partes, de las cuales una se dirige á la derecha y otras á la izquierda, continuándose con las fibras trasversales inferiores del cuerpo

del útero, haciéndose este cambio de fibras con tanta regularidad, que el asesillo conserva en toda su longitud la misma anchura.

La manera de formarse esta franja es la siguiente: una fibra trasversal derecha llega á la parte media y se encorva para arriba, y despues de un trayecto de 4 á 5 centímetros, se dirige horizontalmente á la izquierda, formando un brazo de una X, de la cual resulta el hacesillo longitudinal medio del útero.

Algunas veces existen fibras horizontales que pasan de un lado á otro sin tomar la direccion perpendicular, y en este caso se encuentra el asesillo mas profundamente, y para hallarlo basta quitar la parte superficial.

Como en la parte interna presenta el útero la misma disposicion de fibras, es fácil esplicar por qué Madame Boivin describe fibras circulares.

Las diferencias que existen en las dos superficies son dignas de notarse, y entre otras la anchura que presenta el asesillo longitudinal, que forma por sí solo el fondo del útero, estendiéndose de una trompa á la otra, y llegando á las superficies anterior y posterior está cortado por las fibras trasversales que se encuentran en las partes laterales, abajo de los orificios de las trompas, en donde sucede lo mismo que al esterior, esto es, que unas se dirigen arriba y otras abajo, para formar el asesillo longitudinal.

Cerca del cuello del útero, el asesillo longitudinal es muy irregular, pues unas fibras lo constituyen y otras pasan horizontalmente de un lado á otro, ó bien forman el brazo de la X, de una manera muy oblícua.

La capa muscular intermedia á las dos descritas, no es aún bien conocida, y por eso no la describimos.

En el cuello se encuentra la misma disposicion muscular, esto es, unas fibras pasan horizontalmente y otras longitudinalmente en el medio; á este entrecruzamiento es á lo que se ha llamado en el cuello el *árbol de la vida.*

Todo lo que se ha dicho comprueba la analogía que se ha establecido entre el útero y los demas órganos huecos, cuya estructura es en todos la misma, constituida por la ley del *entrecruzamiento muscular.*

Basta para tener una nocion exacta de la estructura del útero, la descripcion que hemos hecho de él, pues el estudio de todos sus vasos y nervios solo es útil para un tratado completo de anatomía, cuyo objeto no es el nuestro.

§ 5º—Vagina.

La vagina (de *vagina* vaina), es un canal cilindroides, membranoso, curvo, de 15 á 20 centímetros de largo, (4 y media á 5 pulgadas), mas angosto en su pared anterior que en la posterior, y sirve para la copulacion, para el paso de la sangre menstrual y el del producto de la concepcion.

La direccion de este canal es oblícuo de atrás adelante y de arriba abajo, siguiendo el eje de la pequeña pelvis, de suerte que forma con el útero un ángulo cóncavo hácia adelante.

Sus dimensiones no son las mismas en toda su estension, pues es mas estrecho en las estremidades que en el centro, el cual, en las mujeres que han parido forma una bolsa bastante considerable.

La dilatabilidad del canal vaginal es muy grande, como lo prueba el parto; segun Cruveilhier, la parte superior, que es la mas dilatada y menos elástica, deberia llamarse *ampolla vaginal*, y la parte inferior *estrecho vaginal.*

La parte anterior de la vagina no está cubierta por el peritoneo, y está unida á la vejiga por un tejido celular muy flojo, mas adherente en el cuello y mas aún en la uretra. La parte posterior está cubierta por el peritoneo en una estension muy corta, y en el resto se adhiere al recto por medio de un tejido celular que es mas denso mientras mas cerca de la vulva se examina. La pared anterior interna de la vagina presenta una cresta longitudinal que la divide en dos partes, la cual algunas veces se bifurca, y sus dos ramos se pierden en el orificio de la vagina, mientras que otras se termina en un tubérculo colocado en la parte inferior de la uretra. En la pared posterior existe otra cresta menos marcada, y á las dos se les ha llamado *columnas de la vagina.*

La vagina está constituida: 1.°, por una membrana propia, que segun Cruveilhier, es *fibrosa erectil*, formada por dos capas fibrosas, en medio de las cuales existe otra erectil análoga al cuerpo cavernoso; 2.°, una membrana compuesta por un tejido dartoides; 3.°, el peritoneo que la cubre solamente en una corta estension por la parte posterior; 4.°, vasos y nervios; y 5.°, la mucosa que tapiza el interior de este canal, formando muchas arrugas que se borran un poco en las partes laterales. Estas arrugas son mas numerosas en la parte vulvar que en la uterina, y sirven para favorecer el ensanchamiento de este canal, y segun algunos, para aumentar el roce y por supuesto la escitacion de las partes genitales en el mo-

mento del coito; y cuando éste se repite mucho, pueden hacerse un poco duras Ademas de esto, tiene la parte interna y posterior de la vagina unas manchas azules, irregulares, y los orificios de muchos folículos mucosos.

La estremidad superior de la vagina abraza la parte superior del cuello del útero, al que se adhiere íntimamente, mas arriba en la parte posterior que en la anterior. La estremidad inferior se abre en la vulva atrás del meato urinario, por una abertura dirigida de adelante atrás y de arriba abajo, mas cerca del púbis que del cóxis.

Esta parte es mas estrecha que el resto del canal, disposicion que se conserva aun despues del parto, debida á su estructura que es mas esponjosa que el resto, y está provista de un aparato de ereccion llamado *vulvo de la vagina*, y de un músculo propio.

El vulvo de la vagina ó *plexus retiforme*, es una capa de tejido esponjoso, colocada entre el meato urinario y las raices del *clítoris*, la cual se engruesa á medida que se estiende, terminándose abajo á los lados de la vagina, en donde es mas gruesa. Es mejor admitir como quiere Cruveilhier dos vulvos, uno derecho y otro izquierdo que comienzan en el orificio de la uretra, y disminuyen al dirigirse adelante; los cuales se reunen entre el meato urinario y el clítoris.

El vulvo comunica con los cuerpos cavernosos del clítoris por aberturas bastante grandes, y el músculo constrictor de la vagina se amolda en él y lo cubre.

En las vírgenes la abertura de la vagina se encuentra obliterada, ya completamente, ya en parte, por una membrana llamada *hymen*, colocada entre las partes genitales esternas y

las internas, cuya parte superficial forma la *vulva.* Unas veces el hymen es circular y otras semicircular, y denota las mas veces la virginidad.

Cuando se desgarra forma, segun algunos autores, unos tubérculos llamados *carúnculas mirtiformes*, lo que en nuestro concepto es un error; pues examinando con cuidado la vulva de una vírgen, se encuentran en el lugar de los tubérculos dos ó tres pequeños repliegues, que son los que tienen este nombre; y despues de roto el hymen sus restos se confunden con ellos.

§ 6º—Vulva.

La vulva, (del latin *valva* puerta), es segun unos autores la hendidura longitudinal que se encuentra entre las partes mas salientes del aparato genital esterno de la mujer, estendida desde el monte de Venus hasta cerca del ano. Otros comprenden bajo el nombre de vulva todas las partes genitales esternas de la mujer, como Cruveilhier, para quien este nombre se aplica á la reunion del *empeine*, de los *grandes y pequeños lábios*, del *clítoris* y el *meato urinario;* y por último, para otros, ademas de esto se debe agregar el *vestíbulo,* el *hymen,* las *carúnculas vaginales*, la *fosa navicular* y la *horquilla.*

Siéndonos absolutamente indiferente el admitir mayor ó menor número de partes componentes de esta abertura, dejaremos que cada uno siga la opinion que mas le guste, contentándonos con dar la descripcion de las partes de que no hemos hablado antes.

§ 7º—Monte de Venus.

El *monte de Venus ó empeine*, (del latin *penicillus* derivado de *penis* pene), es una eminencia redonda, mas ó menos prominente, situada en la parte anterior del pubis encima de los grandes lábios.

Esta parte está compuesta de unos tegumentos muy gruesos y de tejido celular, presentando la particularidad de cubrirse de vello cuando la mujer llega á la pubertad y está apta para la generacion.

§ 8º—Grandes lábios.

Los *grandes lábios* son dos pliegues membranosos, mas gruesos arriba que abajo, de anchuras diferentes, que se estienden desde la parte inferior del monte de Venus, hasta la parte anterior de la *horquilla*, limitando una abertura que es la que, para algunos debe solamente tener el nombre de vulva. Están formados por los tegumentos, que en la superficie esterna tienen algun vello y muchos folículos mucosos, mientras que en la parte interna se continúan con la mucosa de las demas partes internas de la vulva.

De las dos estremidades, la anterior se continúa con el tejido del monte de Venus, y la posterior, reunida con la del lábio opuesto, forma la *horquilla*, llamándose *fosa navicular*, al espacio que separa la horquilla de la entrada de la vagina.

§ 9º—Clítoris.

El clítoris (del griego κλείω yo cierro), es un aparato *erectil*, semejante al cuerpo cavernoso del hombre; está colocado en la parte superior de la vulva, y su estremidad libre se encuentra cubierta por un pliegue mucoso semejante al prepucio.

Este órgano está regularmente oculto en los grandes lábios; pero otras veces es tan largo que sobresale, lo que puede hacer creer que existe un hermafrodismo, como en una mujer que permaneció algun tiempo en el hospital de las Clínicas de Paris en el año de 1852, en la cual este órgano tenia una longitud de 4 á 5 pulgadas, que se unia á un aspecto general de hombre, con una barba sumamente larga y poblada.

La estremidad del clítoris no toca la sínfisis del púbis, sino que está fija en ella por un ligamento celuloso, y su parte posterior se fiburca formando dos brazos que se unen á la parte interna de los huesos pubis é isquion.

El clítoris está compuesto de un cuerpo cavernoso igual al del pene; el ligamento que hemos mencionado se parece tambien al de éste; el tabique que se encuentra en el cuerpo cavernoso es incompleto, como el del pene, y la uretra se abre en el ángulo de la especie de Y que forman sus raices, todo lo que produce una grande analogía entre estos dos órganos.

El clítoris se erecta en el momento del coito, y es el órgano especial de la sensacion voluptuosa en la mujer.

§ 10º—Pequeños lábios.

Los *pequeños lábios, ó ninfas* (de νύμφη esposa jóven, ó recien casada), á los que se les ha dado el segundo nombre por la semejanza que se les queria encontrar en sus atribuciones con las ninfas de la fábula, pues así como aquellas servian para dirigir las aguas, éstas se creian que servian para dar direccion á la orina, lo que no es cierto; son dos pliegues membranosos, situados en la parte interna de los grandes lábios, estendidos desde la parte anterior y superior del clítoris, al cual forman la especie de prepucio de que hemos hablado, hasta la parte media de los grandes lábios, en donde se borran insensiblemente.

Están en relacion, por su parte esterna, con la interna de los grandes lábios; y en la interna, con el vestíbulo, el meato urinario y la abertura de la vagina.

Los pequeños lábios están formados por la membrana mucosa de la vulva, por tejido celular y vasos; ademas, tienen muchos conductos cebaceos que secretan con abundancia, y que sirven para mantenerlos aptos para el ejercicio de sus funciones, que parecen ser de ereccion y sensacion.

§ 11º—Vestíbulo superior.

El *vestíbulo superior ó propio* (del latin, *vestíbulos de Vesta,* la choza ó el fuego), por estar á la entrada, como se ponia el fuego en los templos, es el espacio comprendido entre el clítoris adelante, los pequeños lábios á los lados y el meato uri-

nario atrás; está formado por la mucosa, y examinándolo con cuidado se ven en su superficie muchas aberturas de glándulas, entre las cuales hay dos que tienen el calibre de un estilete ordinario y la longitud de una pulgada, terminando en dos glándulas estudiadas por Haller, y que se conocen con el nombre de este autor.

§ 12º—Meato urinario.

El meato urinario, ó mas propiamente orificio de la uretra, está situado en la parte posterior ó inferior del vestíbulo; esta abertura es regularmente mas estrecha que el canal á que pertenece. Está situado en el centro de una eminencia foliculosa que desaparece durante la preñez.

El canal de la uretra es muy corto en la mujer; su longitud es de 12 á 14 líneas, mas ancho y fácil de dilatarse en ella que en el hombre; su estremidad superior es la mas ancha, y sus partes laterales é inferior están como enhuecadas en la parte superior de la vagina; su parte superior está unida al clítoris por medio de un tejido celular estensible.

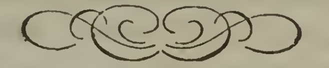
La estructura de este canal es la siguiente: en su parte interna ó libre se encuentra una membrana mucosa rojiza, que tiene muchas arrugas longitudinales y algunos folículos: encima de ésta un tejido esponjoso y otro celular muy delgado, que parece haber sido descubierto por Reiger y Graaf.

Para encontrar esta abertura sin necesidad de descubrir á la mujer, basta sentir la eminencia de que hemos hablado al describir la vagina, en cuya parte posterior se encuentra la abertura.

§ 13°—Abertura vulvar.

La abertura vulvar se estiende desde la parte inferior del monte de Venus hasta la anterior del perineo: su tamaño, en las púberes y despues de la destruccion del hymen, es al menos el doble de la abertura de la vagina, lo que previene hasta cierto punto las desgarradoras que pudiera haber cuando pasan por ella las partes mas voluminosas del feto.

La membrana mucosa que tapiza esta abertura se continúa con la piel de los grandes lábios y con la mucosa de la vagina; contiene, segun Cruveilhier, folículos cebaceos múltiplos muy visibles, que secretan una sustancia *caseiforme*, olorosa, y *folículos mucosos*, mas abundantes cerca del meato urinario, que se abren en unos fondos de saco cuyos orificios algunas veces tienen un calibre suficiente para que se les pueda introducir un grueso estilete.



CAPITULO III.

ÓRGANOS GENITALES SECUNDARIOS DEL HOMBRE.

Los órganos genitales secundarios del hombre son, para el estudio de la generacion, tan importantes como los primarios; pues aunque no se elabora en ellos el líquido fecundante, sirven para trasportarlo al lugar en que se ha de efectuar la fecundacion, por lo que estudiaremos sucesivamente el *canal deferente*, las *vesículas seminales*, la *próstata*, la *uretra* y el *pene*.

§ 1º—Canal deferente.

El *canal deferente* (de *de fuera* y *ferens* que lleva), es la continuacion del epidídimo; está anatómicamente dividido en cuatro partes, lo que facilita mucho su estudio.

La primera parte, llamada *porcion testicular*, costea en una corta estension el borde interno del epidídimo y el superior del testículo, en cuyo lugar es muy flexuoso, conservando en parte lo enredado del epidídimo.

En la segunda parte, llamada *porcion ascendente*, se dirige directamente hácia arriba, formando parte del cordon espermático, que está compuesto de los vasos espermáticos, del plexus nervioso espermático, y un nervio que proviene del génito-crural, unido todo esto con tejido celular y muscular.

En esta parte los vasos están colocados delante del cordon, y pueden separarse en él muy fácilmente.

En la tercera parte, *porcion inguinal,* el canal penetra en el abdómen atravesando el inguinal en la misma direccion que se encuentra éste, esto es, de arriba abajo y de fuera adentro. En esta parte, al penetrar en el abdómen, cruza la arteria epigástrica, cuando dicho canal toma la direccion horizontal.

Una vez llegado al abdómen, forma la última porcion ó *parte pelviana;* en esta se separa de los vasos espermáticos, se dirige hácia atrás y hácia adentro, pasa por la parte posterior de los cordones formados por la arteria ombilical, y llega á la parte posterior é inferior de la vejiga, cruzando la direccion del ureter correspondiente, delante del cual se encuentra colocado; sigue su trayecto costeando el borde interno de la vesícula seminal del mismo lado, acercándose al canal del lado opuesto sin comunicar con él, y se termina detrás de la próstata, comunicando con la vesícula seminal y continuándose con el canal eyaculador.

El canal deferente presenta algunas particularidades que hacen de él un canal especial que no tiene semejante en la economía, estas son: 1.ª, una dureza que no tiene ningun otro canal, y por ella se puede reconocer en medio de las demas partes que forman el cordon testicular: 2.ª, una forma cilíndrica muy regular, y 3.ª, su cavidad es escesivamente estrecha con relacion á su grueso.

El canal deferente está formado de dos membranas; una esterna de un color amarillo que parece ser muy irritable, y en la cual Leuwenhock ha visto fibras longitudinales de naturaleza muscular, y Meckel ha encontrado otras circulares, lo

mismo que Cruveilhier, quien dice, que en los grandes animales, la estructura muscular de estas fibras circulares es incontestable.

La membrana interna es mucosa; se adhiere poco á la que acabamos de estudiar, y parece una continuacion de la mucosa de la uretra; es lisa en la mayor parte de su estension, y reticulada inferiormente en una estension de una á dos pulgadas.

§ 2º—Vesículas seminales.

Las vesículas seminales son dos bolsas destinadas para recipientes de la esperma.

Están situadas entre la vejiga y el recto, en la parte inferior de la primera y anterior del segundo; están colocadas en una direccion oblícua de arriba abajo y de fuera adentro, de suerte que circunscriben un espacio triangular, en el cual la vejiga está en contacto inmediato con el recto.

Su forma es oblonga, mas anchas en la estremidad posterior, en la que se terminan en fondo de saco que en la inferior y anterior, en la que son agudas; forman un ángulo con el canal deferente de cuya reunion resulta lo que se llama *canal eyaculador*, que se introduce en la próstata, en la parte interna del canal de la uretra, á los lados y delante del *verum montanum*.

Examinando con atencion las vesículas seminales, se reconoce que no están formadas por una simple bolsa, ni como cree Cruveilhier, por un canal en forma de intestino, que presenta circunvoluciones iguales á las del canal deferente, sino

que es un canal que tiene á ciertas distancias unos divertículos, que unidos con tejido celular, forman una masa contínua.

Las vesículas están formadas por dos membranas; una musculosa esterior, de la que dice Oliviers sin fundamento, que no sigue la forma tortuosa de las vesículas; y la otra interna que es mucosa.

Los usos de las vesículas seminales, son evidentemente servir de recipiente para la esperma, mientras no hay eyaculacion, y tal vez se opera tambien en ellas una especie de absorcion para la escedente pues no son estensibles, y solamente debido á esto se puede concebir que muchas veces no haya líquido de sobra.

Segun Hunter, estas son glándulas y no simplemente recipientes, pues dice en su tratado de fisiología: "Las bolsas "que se encuentran en algunos animales entre la vejiga y el "recto, y que se llaman ordinariamente *vesículas seminales*, "se han considerado como recipientes del sémen secretado "por los testículos, de la misma manera que la vesícula de la "hiel se considera como un recipiente de la bílis. Lo que "sin duda ha hecho que los fisiologistas admitan esta opinion "es, que en el hombre el conducto escretor de estas glándu-"las comunica con el canal deferente antes de terminarse en "la uretra. Se ha supuesto que esta comunicacion permitia "al sémen pasar, cuando no era inmediatamente necesario, "del canal deferente á las bolsas en cuestion por una especie "de regurjitacion. Pero las investigaciones mas exactas so-"bre su estructura, y la materia que contienen en el hombre, "así como en los otros animales, en los que se consideraban "tambien como simples recipientes las partes correspondien-

"tes á las vesículas, todo lo cual unido á que no se les en-
"cuentra en todas las clases de animales, me han conducido
"á pensar que esta opinion es errónea. He hecho un gran
"número de observaciones, y he tomado todas las ocasiones
"que se me han presentado para aclarar todo lo que se pu-
"diera este punto de fisiología. Yo creo que de los materia-
"les que he podido reunir resultará, que las partes que nos
"ocupan no pueden ser consideradas como recipientes del
"sémen."

Despues de presentar las análisis de muchos casos de individuos que no tenian mas que un testículo, y en quienes el líquido contenido en las dos vesículas era igual, sin tener ninguna semejanza entre éste y el sémen al eyacularse, concluye diciendo:

"Creo que de las consideraciones que preceden, tenemos
"derecho de concluir: que las vesículas llamadas seminales
"no tienen el uso de contener el sémen, porque la reunion
"de sus dos conductos, en el hombre, con los de los testícu-
"los, no es suficiente para rechazar los numerosos ejemplos
"que contradicen la opinion que les atribuye este uso"

Despues de algunas consideraciones, que segun él, prueban que las vesículas seminales sirven para la generacion, dice: que el vulvo de la uretra es el que sirve de receptáculo para el sémen, pues despues de dar una idea de la manera de efectuarse la ereccion y copulacion, se espresa así:

"Durante la copulacion, el sémen en los animales que no
"se retardan mucho en este acto, es empujado gradualmente
"á medida que se secreta, de los canales deferentes al vulvo;
"y cuando el testículo deja de secretar se produce el espas-

"mo que debe completar la operacion. El sémen, obrando "como un estímulo en la cavidad del vulvo de la uretra, po- "ne en accion los músculos de esta parte; sin duda las fibras "mas cercanas á la vejiga son las primeras que obran; y des- "pues las que están mas adelante, y como por sucesion rápi- "da, por lo cual el sémen es lanzado por fuerza; la sangre "contenida en las paredes del vulvo es tambien lanzada hácia "adelante; pero como necesita para esto mayor fuerza, lo ha- "ce con mas lentitud que el sémen, sobre el cual ejerce una "compresion *á tergo.*"

El trabajo de Hunter se termina por unas conclusiones, en las que encierra su opinion respecto de los órganos de la generacion, y se espresa en estos términos.

"Que las bolsas llamadas *vesículas seminales*, no son reci- "pientes de la esperma sino glándulas que secretan un moco "particular, y que el vulvo de la uretra es, propiamente ha- "blando, el recipiente en el cual se acumula el sémen antes "de la eyaculacion.

"Aunque me parece probado que las vesículas no contie- "nen sémen, no he podido determinar cuál sea su funcion. "Sin embargo, se puede admitir en conclusion, que estas par- "tes sirven unidas con otras muchas para la generacion."

A pesar de la opinion de este gran fisiologista, es imposible negar que las vesículas seminales son el depósito de la esperma; pues examinando con atencion el líquido contenido en ellas, se encuentra con la misma composicion que el de los testículos, mas el que se secreta en dichas vesículas, que como hemos dicho, son glandulosas.

No se sabe aún afirmativamente el mecanismo por el cual

se vacian las vesículas seminales en el acto de la eyaculacion; la suposicion mas fundada es, que sea por la contraccion del músculo propio de ellas, ó mejor por la de los músculos vecinos, aunque siempre quedará la duda en saber por qué se hace de una manera tan brusca.

El canal eyaculador está formado por el conducto escretor de la vesícula y del canal deferente. Este canal atraviesa la próstata de abajo arriba y de atras adelante, para abrirse, uno á la derecha y otro á la izquierda de lo que se llama *verum montanum*.

§ 3.º—Próstata.

La *próstata*, palabra derivada del griego προστάζης (que está colocado delante), llamada tambien por Chaussier *ganglio glandiforme*, es un cuerpo glanduloso blanco, colocado delante del cuello de la vejiga, estando atravesado por la parte correspondiente de la uretra.

La próstata existe solamente en el hombre; presenta la forma de un cono aplastado, cuya base está dirigida hácia atras y la cúspide hácia adelante; para su estudio se le consideran cuatro caras: una superior otra inferior, y dos laterales, la base y la cúspide; la superior está atravesada por la uretra y cubierta por la aponevrosis media del perineo. La inferior, que tambien es posterior, está contigua al recto, no encontrándose separada de él mas que por un tejido célulo fibroso; esta cara es lisa, y se encuentra en ella un surco longitudinal; la contigüidad que tiene con el recto hace que sea fácil esplorarla por medio del tacto rectal. Las superficies latera-

les son redondas, convexas, y están limitadas por la aponevrosis de Denouvillier, separadas de las partes huesosas isquio-pubianas por un tejido celular flojo.

La base de la próstata abraza el cuello de la vejiga, y está atravesada por los dos *conductos eyaculadores*, en su parte superior se debe encontrar el lóbulo medio descrito por Home, y que segun Yelpeau no es mas que una hipertrofia de ella, análoga á los cuerpos fibrosos que se forman en el útero y que se pueden encontrar en otros lugares de la glándula.

La próstata está cubierta por una membrana fibrosa poco estensible, muy adherente á su tejido y que se continúa con la aponevrosis media del perineo; su tejido propio es blanco, gris, denso, de una apariencia fibrosa, aunque su estructura no está bien determinada pues no se le encuentran ni lóbulos, ni granos, y únicamente se ven algunos folículos diseminados en su tejido, de los cuales cada uno tiene un conducto escretor que se abre en la parte de la uretra en que está el *verum montanum*.

Delante de la próstata, hácia atrás del vulvo de la uretra, se encuentran dos cuerpos pequeños, encorvados, un poco aplastados, cubiertos por los músculos vulvo cavernosos, y de un aspecto análogo á las glándulas salivares.

El primero que los estudió y describió fué Cooper, y por esto llevan su nombre, así como tambien el de glándulas de Mery. Cada una tiene un conducto que atraviesa el vulvo de la uretra, abriéndose en el canal delante del *verummontanum*, en cuya parte desembocan tambien las *lagunas de Morgagni*. Algunas veces se encuentran tres de estas glándulas, y el líquido que secretan sirve para lubrificar el canal de la uretra,

Las dimensiones varían segun la edad; Malgaigne ha publicado una tabla segun las observaciones de Bell, para saber las dimensiones de esta glándula en los niños desde la edad de dos años hasta quince.

De 2 á 4 años.

Diámetro trasverso.	5½ lín. á 6.
Rayo posterior oblícuo.	2 ,,
Rayo posterior directo.	1 ,,
Rayo anterior directo	0½ ,,

De 5 á 10 años.

Diámetro trasverso.	6 lín. á 7½
Rayo posterior oblícuo.	2½ ,, á 3.
Rayo posterior directo.	2 ,, á 2½

De 10 á 12 años.

Diámetro trasverso.	7 lín. á 8½
Rayo posterior oblícuo	2¾ ,, á 3½
Rayo posterior directo.	2 ,, á 2½
Rayo anterior directo	1 ,, á 1½

De 12 á 15 años.

Diámetro trasverso.	8½ lín. á 10.
Rayo oblícuo posterior. . , . .	3½ ,,
Rayo directo posterior.	2 ,, á 2½
Rayo directo anterior	1½ ,,

Segun Sem, en el adulto y al estado ordinario, las dimensiones son las siguientes: altura en la línea media, 13 líneas; anchura en la parte media, 19 líneas. Velpeau dice, que el diámetro antero-posterior es de 9 á 15 líneas, y el diámetro trasversal en su mayor anchura de 12 líneas.

Tirando rayos del cuello de la vejiga á la circunferencia de la glándula, se encuentra, segun Sem, que el que se dirigia directamente abajo tiene 7 á 8 líneas; directamente arriba, 3 á 4 líneas; el trasversal 9 líneas, y el oblicuante arriba y afuera 10 á 11 líneas. Velpeau ha formado otro cálculo: para él, el rayo inferior es de 3 á 6 líneas, rara vez mas; directamente al través, 5 á 8 líneas, y el oblícuo abajo y afuera, 8 á 10 líneas.

Todas estas medidas han sido tomadas en las próstatas que se han considerado en estado sano, pues cuando existe una hipertrofia el volúmen puede aumentar mucho, lo mismo que cuando se la divide, pues se precipita formando una especie de hernia.

Los usos de la próstata no son conocidos aún; pero es probable que el líquido que secretan sus glándulas sirva para hacer mas fácil el paso de la esperma por el canal de la uretra.

§ 4º—Uretra.

La *uretra* (palabra derivada del griego οὐρηθρα), es un canal por el que sale la orina en los dos sexos, y en el hombre sirve ademas para la escrecion de la esperma. En este comienza en el cuello de la vejiga, terminándose en la estremidad del glánde, y en la mujer se abre arriba de la vagina, hácia abajo del vestíbulo.

Su longitud en el hombre, que es en el que la estudiaremos, varía de la misma manera que el pene: segun Wathely, Rougier, Ducamp y Lallemand, varía de 7½ pulgadas á 9½, aunque esta última longitud es muy rara, y es debido al módo de medir, pues sin producir ninguna traccion, segun Malgaigne, es de 6 pulgadas, y segun Velpeau es de 6½.

La direccion del canal de la uretra no es la misma en toda su longitud; es recto hácia abajo desde el cuello de la vejiga hasta la sínfisis del púbis; en esta parte se fija y forma una curva cóncava hácia arriba; despues toma la direccion de los cuerpos cavernosos con la concavidad hácia abajo, aunque ésta no existe sino cuando el pene está relajado, pues ya por la ereccion ó por tracciones, se puede destruir esta curva.

El canal de la uretra se divide en cuatro partes: 1.ª, la *porcion prostática;* 2.ª, la *porcion membranosa*, 3.ª, la *parte vulvosa;* y 4.ª, la *esponjosa.*

La primera se llama así por estar completamente rodeada por la próstata, ya en su totalidad ó en los tres cuartos inferiores; su longitud es de 9 á 11 líneas; su diámetro, segun Scarpa, es de 5 líneas en la abertura de la vejiga, 4 en el medio y 3 en la otra estremidad.

La uretra en esta parte está atravesada por muchos conductos, y en su interior se encuentra una cresta á que se ha dado el nombre de *verumontanum*, que presenta en cada lado un hundimiento, en el que la sonda puede tropezar y hacer el cateterismo muy difícil. Esta palabra se deriva de *veru* dardo y *montanus* elevado.

En la parte anterior de esta eminencia hay una elevacion

redonda, en la cual se abren los canales eyaculadores, y á los lados de ellos desembocan los canales de la próstata.

Atrás del verumontanum, al nivel de la base de la próstata, se encuentra otro tubérculo llamado por Lieutaud *húgula vesical*, y por Heverard Home, *desarrollo del lóbulo medio de la próstata*.

Sigue la parte llamada porcion membranosa, de 8 á 10 líneas de largo, mas ancha en el centro que en las estremidades, correspondiendo al arco del púbis, y por supuesto es la que tiene la concavidad hácia arriba. Sus paredes son duras, resistentes y están fortificadas por dos músculos, descritos por Wilson, unidos por un tendon á la parte inferior de la sínfisis del púbis, y sirven para dar á esta parte de la uretra mayor resistencia. Amussat le ha dado el nombre de *porcion musculosa*, á causa de su estructura que es de esta naturaleza.

La tercera porcion *ó vulvosa,* toma este nombre á causa de estar colocada en la parte que se llama *vulvo de la uretra;* es la mas pequeña y mas estrecha de todo el canal, y forma con la precedente una curva que abraza la parte inferior de la sínfisis del púbis, desembocando en ella las glándulas de Cooper.

El *vulvo de la uretra* está colocado en la parte inferior de la porcion vulvosa, adelante del recto; ocupa el lugar mas elevado del arco del púbis, llenando el espacio que dejan entre sí en esta parte los cuerpos cavernosos. Su volúmen puede variar mucho; se puede sentir en el perineo en el estado de ereccion, y su forma es un ovoide con las dos estremidades hácia atrás y abajo.

El *vulvo* está abrazado hácia abajo y en los lados por el músculo *vulvo cavernoso;* arriba corresponde á la parte membranosa de la uretra. Examinado con cuidado, se ve que no es mas que un apéndice de la uretra que ordinariamente está como echado de adelante atrás, cubierto por el músculo *trasverso uretral.*

El vulvo se termina adelante insensiblemente, continuándose con la porcion esponjosa, en la parte en que se reunen los dos cuerpos cavernosos.

La cuarta porcion del canal de la uretra, llamada *esponjosa*, es la mas estensa de todas, pues comunica desde la vulvosa hasta la estremidad del glánde; recorre este camino colocada en una ranura que se forma por la reunion de los dos cuerpos cavernosos en su parte inferior, quedando un canal completo por una parte de cilindro fibroso muy delgado que nace en los cuerpos cavernosos y la cierra.

De las diferentes disposiciones que tiene el canal de la uretra resulta, como ha visto Amussat, que representa un cono cuya base corresponde á la parte posterior; que ligeramente hinchado en la parte membranosa, se estrecha en el vulvo, se ensancha aun en la esponjosa, y disminuye en seguida hasta el meato urinario, sin presentar en éste ninguna espansion, segun Ollivier, en la fosa navicular; pero segun Amussat, parece que se ensancha en este lugar aparentemente, á causa de ser el tejido mas duro y la mucosa mas adherente; de suerte que, dividiéndolo, queda muy rígido mientras que en el resto es muy blando.

La mucosa del canal es generalmente blanca, escepto en el meato urinario en donde es rosada; en la superficie de ella

se abren los orificios de todas las glándulas y folículos que hemos descrito en esta parte.

Esta mucosa se continúa interiormente con la mucosa de la vejiga, y esteriormente con la del glande.

La estructura de las demas partes de la uretra no es la misma en todas ellas. En la prostática se encuentra la porcion musculosa de la vejiga, que parece hundirse entre la mucosa y la próstata, y los demas tejidos forman planos que penetran en la próstata.

La parte membranosa hemos dicho que tambien se llama musculosa, por estar rodeada por el músculo trasverso uretral.

La parte esponjosa es erectil, formada por dos capas fibrosas, una interna y otra esterna, con prolongamientos que forman tabiques, probablemente tapizados por la membrana interna de las venas.

El vulvo de la uretra tiene la misma estructura que la parte esponjosa.

Para terminar, daremos una idea muy ligera del resto de los órganos genitales, pues aunque muy útiles para la generacion, no son esenciales.

§ 5º—Pene.

El *pene*, palabra conservada del latin *penis*, es el órgano de la copulacion en el hombre; es cilindroides, membranoso, vascular y erectil, colocado en la parte inferior del abdómen, delante y abajo de la sínfisis del púbis; está atravesado en toda su estension por el canal de la uretra; su volúmen varía segun el estado en que se encuentra, y segun los individuos.

El pene está formado por los cuerpos cavernosos en la mayor parte de su estension, por el glande en la estremidad, el canal de la uretra en la parte inferior, piel, tejido celular, vasos y nervios.

La piel del pene es sumamente fina, tiene muchos folículos cebaceos, y su union con los cuerpos cavernosos es de tal manera, que se desliza sobre ellos como si no hubiera ninguna union, estando constituida por medio de un tejido celular desprovisto de tejido adiposo, y que comunica con el celular del escroton.

En la estremidad libre, la piel se refleja sobre sí misma hasta llegar á la raiz del glande, al que forma una cubierta cuya piel es mas fina, roja y mas sensible, y que se le ha llamado *prepucio* (de πρό delante y ποσθιου miembro viril), formado por dos membranas muy poco unidas entre sí, y cuya longitud, así como su abertura, varían segun los individuos y se termina á una línea atrás del glande.

El *freno del prepucio* es un pliegue mucoso que se refleja del prepucio á la parte inferior del glande, abajo del orificio de la uretra.

§ 6º—Cuerpo cavernoso.

El *cuerpo cavernoso*, llamado así por su estructura, forma la mayor parte del pene; se estiende de la parte interna y anterior de las tuberosidades esquiáticas hasta el glande; nace por dos raices posteriores muy delgadas, unidas al lábio interno del borde inferior de las ramas del isquion y de los púbis; llegados á la sínfisis del púbis se reunen para formar el

cuerpo cavernoso, que algunos lo han considerado doble, creyendo que cada mitad se podia separar de la otra y formar cada una un cuerpo; pero veremos mas adelante que esto no se puede hacer.

El cuerpo cavernoso tiene en su estremidad libre la forma de un cono truncado, recibido por el glande, con el que no tiene ninguna comunicacion. Su parte superior presenta un surco en el que están contenidos los vasos dorsales del pene, y la inferior otro, en el que está encerrada la uretra, unida á él, por medio de un tejido celular sumamente denso.

El cuerpo cavernoso está formado por una membrana fibrosa y un tejido esponjoso; la fibrosa es muy gruesa, es tensible y retráctil; su resistencia es tal, que puede aguantar todo el peso del cuerpo, la que se ve colgando un cadáver del pene; su estensibilidad y elasticidad se prueban por la ereccion y la relajacion que le sigue.

El tabique medio comienza en el púbis y va siendo menos y menos completo, mientras mas cercano está de la estremidad libre, en donde únicamente está formado por algunas fibras separadas por grandes espacios.

Sus usos parecen ser, evitar los malos resultados de la muy grande estension del pene.

El interior de estos cuerpos está lleno de celdillas separadas por tabiques incompletos, de suerte que todos comunican entre sí, y están formados de asesillos fibrosos desprendidos de la superficie de la membrana de cubierta y del tabique; su interior está revestido por una membrana que se cree ser un prolongamiento de la membrana interna de las venas, lo que parece ser cierto, pues éstas despues de presentar aberturas

para comunicar entre sí, confunden sus paredes con las de las celdillas cavernosas; de tal suerte, que se puede llenar el cuerpo cavernoso haciendo una inyeccion por una de las venas que se encuentran en el cuello de la vejiga, y vice-versa, se pueden llenar las venas, inyectando por una parte del cuerpo cavernoso.

Mayor dificultad se encuentra en saber cuál sea la distribucion de las arterias en el interior de los cuerpos cavernosos. Son menos numerosas que las venas; se dividen en ramos mas y mas delgados que penetran y atraviesan los tabiques, ó bien se terminan en su espesor; de suerte que tambien se pueden llenar las celdillas haciendo la inyeccion por las arterias, aunque con mas dificultad que por las venas; pero esto no resuelve mas que en parte la cuestion, de saber, que parte de los tabiques forman las arterias, y cómo comunican con las venas.

Segun Muller, las arterias del cuerpo cavernoso se dividen en dos clases; unas que terminándose en las paredes de las celdillas sirven para su nutricion, y otras mas pequeñas, un poco curvas, terminadas por una espansion que parece estar cerrada.

Estos vasos, ó están aislados ó forman un manojo que sobresale en la celdilla; son mas numerosos en la parte superior del cuerpo cavernoso y de la uretra, y Muller los ha llamado *arterias helicineas*, por parecerse á la clase de moluscos que tiene este nombre.

Segun Valentin, la descripcion de Muller no es exacta, pues para él, existen mas aberturas en los últimos ramos arteriales, por los cuales la sangre se derrama en las celdillas.

Todas estas circunstancias no aclaran en nada la dificultad de saber, cuál es la terminacion de las arterias; este punto está aún por resolverse.

§ 7º—Glande.

El *glande*, *(de glans glandis bellota)*, constituye la parte anterior del pene; tiene la forma de un cono truncado, cuya base está cortada oblicuamente de atrás adelante y de arriba abajo; este tiene un borde en la parte posterior, mas saliente en la superficie dorsal que en la inferior, en la que recibe el cuerpo cavernoso, y se llama *corona del glande.*

En su parte inferior y media tiene un surco longitudinal, en el que recibe un pliegue mucoso, que es el que forma el *freno del prepucio.*

La mucosa que lo cubre es la continuacion de la del prepucio, y la uretra se adhiere mucho al tejido de éste, y parece que está formado por una espancion del tejido esponjoso del canal de la uretra.



CAPITULO IV.

§ 1º—Comparacion del hombre con la mujer.

El hombre y la mujer presentan ciertas analogías y desemejanzas que es necesario conocer, porque son propias de la diferencia del sexo, y son las que los constituyen.

Comenzaremos á enumerar éstas por los órganos de la generacion por ser nuestro principal objeto; en estos encontraremos que, en la mujer son internos, mientras que en el hombre son esternos; pero sin embargo, son análogos en cuanto á las funciones que desempeñan; así, el ovario que sirve para que se forme la parte principal de la generacion, es análogo al testículo, que en el hombre sirve para lo mismo, y tambien se encuentra igualdad en la posicion que presentan los dos antes del nacimiento; el ligamento redondo es exactamente igual al guvernaculum testis; el canal deferente se compara al oviducto; pero respecto del útero unos lo comparan á las vesículas seminales, y otras á una abertura que se encuentra en la próstata; la primera opinion es la mas general, pues así como el huevo permanece en el útero, y en este órgano se hacen las principales modificaciones de él, asi tambien en las vesículas varía mucho la composicion de la esperma; y por otra parte, se encuentra que en los hermafroditas muchas ve-

ces existe una vesícula de un lado y la mitad de un útero, en la parte correspondiente á la otra. El clítoris representa el pene; las mamilas existen en los dos sexos. Ahora, como la mujer toma una parte mas activa en la generacion, las funciones que pasan en ella son mas numerosas que en el hombre, y presenta constantemente una funcion que aunque no indispensable para la generacion, es la prueba de la aptitud para ella; esta es, la menstruacion.

Pasando ahora á las diferencias diremos que basta ver unas estátuas para conocer el sexo á que pertenecen; el hombre representa un cono de base inferior, y la mujer una elipse á causa de la mayor anchura de sus caderas.

En el esqueleto se encuentran bastantes puntos de distincion; la cabeza es generalmente mas pequeña en la mujer que en el hombre, aunque comparada con la altura total del cuerpo sea mayor; el peso de los huesos es menor en ella; la columna vertebral es mayor en el sexo femenino, aunque el talle sea menor; y es mas grande, porque los cartílagos y cuerpos de las vertebras son mayores; el pecho es mas estrecho arriba en la mujer que en el hombre, aunque á primera vista parezca lo contrario; la pelvis es mas ancha y mas baja en ella; las dos cavidades cotiloideas están mas apartadas, lo mismo que la gran pelvis; el agujero subpubiano es oval en ella; el arco pubiano se dirige por el lábio posterior abajo y afuera; en los miembros superiores no se encuentra mas diferencia que la clavícula que es mas corta en la mujer, y debido á esto tiran las piedras de un modo particular, por no tener todos los movimientos en esta parte tan libres como el hombre. En los miembros inferiores se encuentra que los fémures están

mas separados en el sexo femenino, el ángulo del cuello está mas apartado de la pelvis, el cuello mas largo, y los dos huesos tienden á dirigirse adentro por su parte inferior, lo que hace que ellas anden con menos agilidad que el hombre, que se muevan de lado y que no sepan correr, pues al hacerlo parece que quieren que las alcancen. El pié es mas chico, la superficie de los huesos mas rugosa, y sus eminencias mas marcadas en ella que en el hombre.

La altura media de la mujer se encuentra entre el pubis y el ombligo; los músculos son menos gruesos, menos rojos y menos enérgicos en la mujer; y como en ella se encuentra mas tejido celular, estos no forman relieve en la superficie de la piel. Los movimientos son menos enérgicos en general, pero mas precisos en la mujer; las voz es mas suave; la traquea y la laringe son menos largas; la glotis tiene en el hombre 11 líneas y en la mujer 10; las cuerdas vocales son menores, lo que hace que en la música puedan subir mas y bajar menos que los hombres.

El cerebro de la mujer es mas pequeño pero mas voluminoso y pesado comparado con el peso total del cuerpo; la proporcion inversa de la cavidad del cráneo y de la cara que aumentan en relacion con la animalidad son mayores en ella, lo que quiere decir, que la cavidad del cráneo es mas grande relativamente á la cara. El peso relativo entre el cerebro, los nervios y la médula es mayor en ella; lo mismo sucede con el peso de los nervios comparado con el total del cuerpo. La cabeza de la mujer es mas uniformemente redonda, la parte anterior es menos ancha, la frente es mas estrecha y menos elevada, el xipital es mas saliente, lo que basta para

conocer el cráneo de una mujer, y es debido al menor desarrollo de los lóbulos anteriores y el mayor de los posteriores; por lo que, las mujeres, segun los frenologistas, son mas afectivas.

La piel de la mujer es mas fina, y se modifica en el tiempo de la preñez poniéndose oscura; lo que se nota mas en una línea que se estiende del pecho al pubis, y en la aureola de los pechos; y esto basta para diagnosticar á primera vista una preñez primera, pues para las sucesivas esta coloracion puede permanecer despues del parto é inducir en error; el aparato piloso es menor en el sexo femenino, menos el del cabello, pues parece que en él se ha reconcentrado toda la fuerza de este sistema de la economía.

De las diferencias que hemos espuesto se siguen algunas en las funciones; así, la nutricion se hace con menor actividad, y en muy pocas con mayor en la mujer que en el hombre, la nutricion en ella se hace con menos sustancias y menos escitantes; necesita menos alimentos para su nutricion, y sin embargo soporta menos bien que el hombre la abstinencia; su respiracion es menos fuerte; la ematosis es mas activa y soporta mejor que el hombre las pérdidas de sangre; la fuerza muscular es menos activa en la mujer, lo que la hace menos apta para los trabajos fuertes; la mujer recorre los períodos de la vida con mas rapidez, y sin embargo, las mas veces la existencia en ella es mas larga. Las funciones sensitivas son menos fuertes y menos estendidas en la mujer, pero en compensacion son mas delicadas y necesitan menos escitantes para producirse; tiene una inteligencia mas viva y concibe con mas facilidad, pero le falta reposo y firmeza en lo que piensa;

le falta raciocinio y abstraccion, pero es mas sagaz en la observacion de los hechos particulares, y sobre todo en los morales que pueden impresionarla; la sensualidad es mas delicada en ella; sus concepciones son mas puras, mas delicadas y constantes; sus pasiones son mas vivas y menos profundas; su orgullo es menor que su vanidad; desea mucho agradar, pero tiene mas pudor, es mas locuaz á causa de la necesidad que tiene de espresiones esteriores, no es apta para las ciencias y las artes, pero domina al hombre en todo lo que necesita un talento natural y fácil, mas bien que estudios fuertes.

Para reasumir podemos decir con Muller, que el hombre tiene proporciones mas grandes, un armazon mas sólida y llena de asperezas, sus órganos respiratorios y vocales son mas amplios y menos sensibles á las impresiones esteriores; bajo todos aspectos es mas enérgico en lo físico como en lo moral; está menos sujeto que la mujer á ceder al placer y la pena; muestra mas ardor en sus deseos, mas perseverancia en sus esfuerzos, mas valor, egoismo y ambicion; es mas apto para los trabajos intelectuales, y su talento es mas productivo; reflexiona mas antes de obrar, y parece mas consecuente, mas reservado en sus comunicaciones, mas tenaz y mas confiado en sí mismo. Los negocios políticos forman el campo en el que le gusta desarrollar su actividad y sus fuerzas.

La mujer, de complexion mas delicada, es mas débil, tanto en lo físico como en lo moral; mas irritable, mas sensible, mas tímida, mas supersticiosa, mas vanidosa y mas accesible á los sentimientos de placer y de pena; mas dueña de sus deseos, con un tacto esquisito para lo que le conviene, está llena de imaginacion; y si no tiene el talento del hombre, ni la

claridad de su inteligencia, lo escede en su poder creador físico; poco dispuesta para la amistad hácia las personas de su sexo, dirige todo su amor al hombre y á los hijos que pueden absorber enteramente sus facultades morales. Es mas reservada, mas modesta, tiene mas paciencia, mas benevolencia, dulzura, compasion, y se entrega mas á su casa y familia que forman el teatro de su actividad.

Una vez espuestas estas analogías y diferencias, se puede presentar una cuestion, y es la de saber si pueden encontrarse en el mismo individuo los dos sexos; cuestion que ha sido muy debatida, sin tener aun una solucion definitiva, y formará el objeto del párrafo siguiente.

§ 2º—Hermafrodismo.

El hermafrodismo, palabra derivada del griego de (Ἑρμῆς Mercurio y Ἀφροδιτη Venus), es la reunion completa de los dos sexos en el mismo individuo; este estado es normal en casi todos los vegetales y algunos animales; pero en el hombre, si por esto se entiende la union completa de los atributos de los dos sexos, esto es, que pueda fecundizar y ser fecundado, no puede existir, y para convencerse de esto, basta conocer la posicion de los órganos genitales, pues no pueden colocarse el clítoris y el pene en el mismo lugar, ni otras partes de la generacion; pero si por hermafrodismo se entiende que un individuo pueda tener aunque incompletos los órganos de los dos sexos, sí puede suceder, y los ejemplos mas notables que encontramos en los autores son los siguientes: Meyer cita el ejemplo de un niño, que presentaba abajo del

púbis una tuberosidad con una pequeña abertura en su estremidad, por la que salia la orina, y dos pliegues á los lados que no contenian ningun cuerpo. Al hacer la auptósia, se encontraron en los anillos inguinales los dos testículos; habia un útero con los ligamentos anchos y redondos, trompas peró sin ovarios; y despues de un trayecto se terminaban en los cuerpos que parecian testículos, pero sin comunicar con ellos; no se encontraban vesículas seminales ni canales eyaculadores, de suerte que, solamente los cuerpos que simulaban testículos eran los que se encontraban del sexo masculino; la vagina se abria al esterior arriba del pene por un agujero sumamente estrecho, separado esteriormente del que hemos indicado; atravesaba el pene y en el interior comunicaban los dos en la vagina.

Otra observacion mas notable es la citada por Landouzy, de María Rosa Goetlich, de veintiocho años de edad, de una fisonomía un poco estúpida, de cabellos rubios, largos y finos, con el aspecto de hombre, con barba rubia, corta y rala. La cara parecia mayor que la cabeza, la piel blanca, fina y sin tener vello; el cuerpo tiroides y los pechos presentaban el desarrollo que tienen naturalmente en el hombre; la voz parecia de mujer; los piés de hombre por el tamaño, y su pélvis tenia de longitud 90 centímetros en el gran diámetro, y 16 cuatro en el útero posterior.

El púbis presentaba vello y sin formar la eminencia que hace en la mujer; abajo de él se encontraba un pene imperfecto que mas parecia clítoris voluminoso, con una longitud de 2 centímetros y doble en la ereccion; éste tenia un prepucio y estaba abrazado en su base por los grandes lábios que

formaban la vulva, pero que eran las bolsas escrotales con sus testículos, que se reconocian por su forma, tamaño y los cordones.

Entre los dos grandes lábios, á una pulgada abajo del clítoris, un orificio abierto de 3 centímetros, que comunicaba con un canal de 11 centímetros de profundidad, terminado en fondo de saco. La mucosa de este canal era menos rugosa que la vagina, no existian las carnúculas mirtiformes, y aunque decia que menstruaba, no se habia visto esto en todo el tiempo que habia permanecido en el hospital.

Dos pliegues de la mucosa que se encontraban abajo de los grandes lábios se parecian á los pequeños lábios; y en la parte media del canal vaginal se sentia un *infundibulum* formado por la abertura uretral, que á dos pulgadas comunicaba con la vejiga; pero no se ha podido encontrar la próstata.

Entre el borde superior del orificio vaginal y el inferior del pene, existia un espacio triangular que se parecia al intervalo que en la mujer separa el clítoris de la vagina. La membrana rosada que tapizaba este espacio, tenia en su parte superior muchos agujeros pequeños que se han creido ser las lagunas de Morgagni, pero que, segun Landouzy, no eran mas que las glándulas de Cooper. En la parte inferior, á cada lado, se encontraban los orificios eyaculadores, en los que se podia introducir algunos centímetros de una cerda de jabalí, y el líquido que salia por ellos en el coito, ó las poluciones, presentaba los caracteres de la esperma.

Este individuo fué criado como mujer; á los catorce años tuvo el primer coito con un hombre, y éste fué completo; de suerte que, á esta época el conducto vaginal estaba formado;

despues se dió mucho al coito, hasta que á la edad de treinta y cuatro años descendieron los testículos y se conoció que era hombre, en cuya época la voz cambió, la barba apareció, los senos disminuyeron y la vista de las mujeres determinó sensaciones estrañas, y desde esta época se vistió de hombre.

Se encuentran otros dos casos iguales, uno citado por Bouillaud, en el que el individuo presentaba matriz, ovarios, pene, próstata y glándulas de Cooper; y el otro ejemplo, citado por Rognetta, en el que el individuo presentaba una matriz, ovarios, testículos y un pene muy imperfecto.

Segun el estudio que ha hecho Castel, para redactar la memoria que ha presentado acerca del hermafrodismo, se ve que no hay hasta ahora un ejemplo en la especie humana ni en los animales superiores, que pruebe que puede existir el hermafrodismo completo; esto es, con los dos sexos y tan perfectos que á la vez pueda fecundizar y ser fecundado, lo que es aun imposible que se presente, pues por grande que sea el poder de la naturaleza, no puede llegar á formar organizaciones que implican contradiccion. En efecto, en el hombre y los animales superiores la diferencia del sexo no consiste solamente en la de los órganos genitales propiamente dichos, sino en la masa del organismo, el que presenta disposiciones que hasta cierto punto se escluyen unas á las otras. En el hombre y animales superiores la conservacion y trasmision de la vida están sujetos á condiciones tan multiplicadas y tan difíciles, que seria imposible que se pudieran reunir los dos sexos en un individuo. El hermafrodismo existe en los vegetales, porque su reproduccion depende únicamente de los vasos, y resulta de la superabundancia de los jugos nutritivos y la in-

fluencia atmosférica; y en los animales de las clases inferiores el sistema nervioso es casi nulo, y el instinto que en ellos preside á la reproduccion es tan limitado, que no se puede comparar á una voluntad; pero en los animales de las clases superiores la voluntad tiene su lugar en el acto de la produccion, y se puede establecer esta proposicion general: que mientras mas activa es la voluntad para la generacion, menos facilidad puede haber para el hermafrodismo, sucediendo lo mismo con la mayor diferencia de los órganos genitales con los demas aparatos secretores y escretores.

En el hombre se pueden dividir los hermafroditas en dos grandes categorías: 1.ª, *los hermafroditas con esceso;* 2.ª, *los hermafroditas sin esceso;* los hermafroditas con esceso son aquellos en los que, encontrándose los órganos de un sexo, tienen tambien algunos de los que corresponden á los del otro, de los que no nos ocuparemos por estar en ellos bien determinado el sexo; los hermafroditas sin esceso son aquelios en los que existen algunos de los órganos de un sexo, y los que faltan de este pertenecen al otro sexo. Respecto de los segundos se hacen cuatro grandes grupos: 1.°, *masculinos*, que comprende aquellos en los que predomina el sexo masculino; 2.°, *femeninos*, en los que predomina el sexo femenino; 3.°, *neutros*, que son los que no presentan sexo determinado; y 4.°, *misto*, en el que los dos sexos están repartidos por partes iguales. Para concebir bien estas divisiones, es necesario separar los órganos genitales en tres esferas: la 1.ª, interna, compuesta del ovario y trompas en la mujer, y del testículo y canal deferente en el hombre; la 2.ª, media, compuesta del útero y vagina en el sexo femenino, y de las vesículas

y su canal en el masculino; y la 3.ª, esterna, representada por los órganos esternos en los dos. Ahora bien; se podrá llamar hermafrodita masculino, aquel en el que predominen segun el número de órganos el sexo masculino; y femenino el que presente lo contrario; en cuanto al neutro, que es el mas interesante, se puede encontrar en la mujer y en el hombre, pudiéndose dividir tambien en cuatro grupos: 1º., *el superpuesto;* 2.º, *el lateral;* 3.º, *el semilateral*, y 4.º, *el cruzado;* al primero pertenecen los que presentan un testículo, cuyo canal desemboca en una matriz, y una vagina con un pene; el lateral es aquel en el que de un lado se encuentran los órganos masculinos y del otro los femeninos, confundiéndose el pene con el clítoris; el semilateral se forma cuando se encuentra un lado intacto y el otro está mezclado; el cruzado, cuando existe un testículo en comunicacion con una trompa y ésta con un útero, y del otro lado un ovario con un canal deferente.

Se ha esplicado el hermafrodismo de muchas maneras; la mayor parte de los ovologistas, como Blenville y Serres, piensan que los animales vertebrados se componen de dos partes que se reunen despues; ademas vemos que los órganos de la esfera interna reciben sus vasos de la aorta, los de la esfera media de la hypogástrica, y los de la esterna de la crural. Ahora bien; habiendo esta separacion de los vasos nutritivos de estas partes, se puede concebir perfectamente que, atrofiándose uno de ellos ó no desarrollándose, pueda muy bien suceder lo mismo á la parte que estos nutren.

Las esplicaciones que se han dado para el hermafrodismo son varias; en la primera, se supone que el gérmen no tiene

sexo, y que segun variase las circunstancias varía éste de la misma manera; por lo que una parte puede volverse un testículo ó un ovario, segun las condiciones del individuo; á lo que se ha objetado que siendo tan marcados los caracteres del ente, no se puede concebir como no lo serian desde el principio; esta objecion no es tan fuerte como parece, porque se puede responder: que si fueran tan marcados dichos caracteres como los suponen, no variarian cuando se corte un testículo; lo que prueba que el tiempo puede cambiarlos. Otros objetan, con mas razon, que si esto fuera cierto, no se podrian esplicar los hermafroditas con esceso; lo que ha hecho concebir otra teoría por la que se establece que, primitivamente todos los gérmenes son hembras; y si las circunstancias en que se encuentra hacen que su desarrollo aumente, se vuelven machos; de suerte que, en todas se encontraria tendencia para ser machos y solamente la falta de desarrollo los haria hembras; en esta teoría tampoco se concibe la formacion de los hermafroditas con esceso. Por último, un autor ha inventado una esplicacion, en la que considera que todos los gérmenes están compuestos de los órganos de los dos sexos, necesitándose la atrofía de unos para el desarrollo de los otros; esto es sumamente difícil concebir; pues si por casualidad no hubiere esta tendencia al desarrollo, no se concibe cómo podria efectuarse la propagacion de la especie.



PARTE TERCERA.

CAPITULO I.

§ 1º—Fecundacion.



E sabe que para esto el hombre suministra la esperma y la mujer el huevo, cuyas sustancias mientras están separadas se destruyen, y uniéndose bajo ciertas condiciones, dan por resultado la fecundacion. Haller al tratar de ella decia: que consideraba sumamente difícil el salir bien de este trabajo, y con mas razon podremos decirlo nosotros, á pesar de que la cantidad de luces que sobre este punto se encuentran ahora en la ciencia, son sin comparacion mayores que en el tiempo del gran fisiologista que temia ocuparse de este asunto.

Las definiciones que se han dado de esta parte de la fisiología son varias. Cuvier decia, que era *el movimiento por el cual el órgano macho comunica al gérmen el movimiento vital.* Esta definicion no es buena, pues encierra la idea de que el

gérmen es todo hembra; que el macho no hace mas que animarla sin dar nada de su propia sustancia; ademas se considera que el gérmen no goza del movimiento vital mientras no se desarrolla y no comprende bien todos los fenómenos que pasan en el nuevo ente. Burdack dice: que es *la señal por la que despierta en la sustancia hembra la aptitud espontánea para vivir;* tampoco podemos adoptar esta definicion, porque no abraza todo y deja entender que el huevo vivirá aislado, lo que es falso. Nosotros admitimos la siguiente: fecundacion *es el acto por el cual entrando en conflicto las sustancias producidas por los dos sexos, dan por resultado un ser, que á un cierto grado de desarrollo podrá vivir independiente del que le ha dado nacimiento;* en esta definicion hacemos entrar las condiciones necesarias para que esta funcion pueda efectuarse, que son el conflicto y sus consecuencias. Este conflicto puede efectuarse de dos maneras, ya como en los pescados y algunos otros animales que abandonan los huevos, y el macho llega como por casualidad á echarles la esperma y es lo que se llama *fecundacion esterna*, ya como en los mamíferos en los que el macho introduce en el interior de la hembra la sustancia que ha de servir para la fecundacion, en cuyo caso se llama *fecundacion interna;* se puede fecundizar un mamífero inyectando con una geringa por la vagina la esperma; pero esto es anómalo, pues el macho es el que debe hacerlo; de esto podemos inferir, que si todas las funciones que son indispensables para la vida son precedidas de una necesidad, que es como un centinela para ellas, siendo la fecundacion esencial para el mantenimiento del mundo, deberá tambien ser precedida por aquella que es lo que estudiaremos adelante.

En la marcha que debemos seguir para este estudio pasaremos en revista los puntos siguientes: 1.º, á que edad se manifiesta esta necesidad; 2.º, si hay épocas en la noche ó el dia, en las que se haga sentir; 3.º, si se manifiesta con igual fuerza en el hombre y la mujer; 4.º, si debe ser satisfecha y en qué límites; 5.º, si hay causas que las produzca y cuáles son éstas; y en fin, 6.º su sitio.

1.º *¿En qué época de la vida se hace sentir esta necesidad?* Es sumamente curioso ver, que en el hombre esta necesidad se hace sentir antes de la época en que los materiales que han de servir para la fecundacion se encuentren aptos, como sucede con las demas necesidades, lo que forma uno de los caracteres de ésta; aunque es cierto que si se encuentra en los adolescentes no es con la fuerza que en los jóvenes y adultos, pues en los primeros no es mas que un sentimiento vago, dimanado mas bien de la depravacion; tambien persiste despues que ha concluido la época en que pueden ser aptos para ella; pero en esta edad no es mas que un deseo, y la época en que comienza es la misma en que comienza la pubertad.

2.º *¿Hay épocas en la noche ó el dia en que se haga sentir?* respecto de este segundo punto se vé, que algunos animales, como los pájaros, tienen sus épocas muy bien determinadas; pero para el hombre no existe, aunque segun las estadísticas de los nacimientos se puede decir que hay una época en la que es mayor este deseo. Villermer ha hecho unas tablas sobre esta materia y ha resultado ser mayor en primavera y verano; en algunos animales se puede tambien marcar una época en el dia, como sucede con los gatos; y en el hombre se observa mas en el principio de la noche y en

la mañana; por lo que se hace sentir en la mañana es por la replexion de la vejiga con la orina, lo que produce la ereccion.

3.° *¿Se desarrolla con igual fuerza en el hombre y la mujer?* este punto es muy fácil decir, porque es inconcuso que los deseos son mayores en el hombre, lo que es debido á que la secrecion espermática se efectúa continuamente, y en la mujer si tiene lugar en la rotura de las vesículas de Graaf deberá sentirse cada mes; por otra parte, algunas no sienten ningun placer, y solamente por satisfacer los deseos del hombre se prestan, aunque para ellas sea un verdadero tormento; y solamente en los animales se vé que la marrana busque al macho.

4.° *¿Se solicita para unirse solamente á las especies semejantes ó tambien á las diversas?* Respecto de este punto se puede decir que no siendo la procreacion la que induce al hombre y los animales á efectuar la copulacion, puede hacerse entre las especies diversas; pero es muy difícil encontrar esto aun en los mismos animales.

5.° *¿Debe ser satisfecha? en qué límites?* Este punto es el mas delicado, aunque de fácil respuesta; pues supuesto que es una necesidad como cualquiera otra que se deba satisfacer resultando de lo contrario algunos males, no es natural la condenacion al celibato.

Algunos animales se entregan á la copulacion muy seguido; pero al hombre se le ha querido sujetar en ciertos límites; así Haller, decia, que para mantenerse en buen estado de salud deberia efectuarse dos veces por semana; Mahomet, que cada ocho dias; Solon, cada diez dias; el abuso causa muchos males, aunque no se pueden fijar límites á éste, pues varian-

do la constitucion de cada individuo, lo que para unos podria llamarse abuso para otros no lo seria, y lo mejor es efectuarlo cuando la naturaleza lo mande, bien que por la civilizacion hacen los hombres hablar á ésta, debiendo considerar á la civilizacion y el pudor como las causas que hacen á los hombres satisfacerla de noche.

6.° *¿Hay causas que la produzcan? y cuáles son éstas?* Entre las causas que hacen que se manifieste esta necesidad, hay unas naturales y otras accidentales; las primeras son la secrecion de la esperma en el hombre y la rotura de las vesículas de Graaf en la mujer. Las accidentales se dividen en físicas y morales; las primeras son el acúmulo de materias fecales en el recto, la replesion de la vejiga y la buena alimentacion; las morales son varias como el amor, pero no nos estenderemos mas sobre ellas; este deseo se puede vencer, y segun algunos la abstinencia prolongada produce la absoluta falta del deseo venereo.

7.° *¿Cuál es el sitio de estos deseos?* Algunos lo colocan en los órganos genitales, lo que no puede ser cierto, puesto que se encuentran mujeres sin útero ni ovarios y en las que existen como en las demas; por otra parte, en los eunucos, los deseos se conservan á pesar de la falta de testículos, por lo que nos parece mas cierto el colocarlos en el sistema nervioso central. Gall lo situaba en el cerebelo, pero se engañó; en apoyo de lo cual se pueden citar varios ejemplos; una mujer se masturbaba mucho, y se encontró al hacer la autopsia que no tenia cerebelo; otra tambien se masturbaba mucho, á pesar de habérsele atrofiado este órgano; es cierto que Gall en apoyo de su opinion cita el ejemplo de un hombre que

recibió un balazo en esa parte, y que á causa del derrame que se formó perdió los apetitos sensuales; pero estando este individuo enfermo, no puede citarse como ejemplo para probar una opinion, y lo que parece hasta ahora fuera de duda es, que su sitio es la médula alargada, pues comprimiéndola se produce una ereccion fuerte.

§ 2?—Aproximacion de los sexos ó acto venereo.

Este acto que no creemos necesite definirse, se llama coito ó copulacion; se llama coito, por derivarse del latin *coire*, juntarse, unirse, compuesto de *cun* con, y de *ire* ir; ó cupulacion de *copulare*, juntar, unir, ligar. En este acto pasan en el hombre y la mujer, fenómenos fundamentales y accesorios; los primeros son los esenciales para que se efectúe, y los demas no; los que pasan en el hombre son precursores y del acto; los primeros se refieren á la circulacion y la respiracion: hay fatiga al respirar, la circulacion es mas fuerte, los ojos se inyectan, el dartos se contrae, las bolsas se elevan y están en un movimiento continuo. Los fenómenos fundamentales son dos: 1.°, el aumento de la secrecion espermática, y 2.° la ereccion del pene, de la que nos ocuparemos ahora. Esta consiste en una tumefaccion del pene, acompañada de aumento en su consistencia y un enderezamiento. En el mecanismo de la produccion de ésta no están de acuerdo todos; nada diremos de la opinion de los antiguos, combatida por Winslow, que creian que se efectuaba por el acúmulo de los espíritus. Mery y Berard, creen que consiste en una contraccion del tejido que forma el erectil; desde Graaf se ha creido que se pro-

duce por el aumento en la cantidad de sangre que contiene habitualmente el pene, lo que se prueba por las veces que se ha cortado estando en este estado; y tambien se puede demostrar esperimentalmente que la introduccion de un líquido produce la ereccion. Muller ha ido mas lejos; ha buscado la cantidad de sangre necesaria para esta ereccion con la esperiencia siguiente: corta un pene y lo adopta á la estremidad de un tubo curvo de algunos piés de largo, le echa un líquido, en cuyo caso estando éste á seis piés de altura se reproduce la ereccion; por lo que ha concluido que se efectúa por la llegada de la sangre; pero esta no es la única causa de la ereccion, pues aunque es cierto que se reproduce, no presenta el pene la consistencia que tiene en la natural; y por otra parte, en el vivo cortando algunos nervios ésta no puede efectuarse; de suerte que hay dos fenómenos en esto: la llegada de la sangre, y la contraccion de las celdillas del cuerpo cavernoso. Ocupémonos de la llegada de la sangre, para lo cual estudiaremos la circulacion de esta parte del cuerpo.

El pene no solamente está formado del cuerpo cavernoso, sino de la uretra rodeada por la parte esponjosa y los tres vulvos, aunque los autores describen solamente uno; pero éste, mirado de frente por la parte posterior se vé dividido en dos partes ó lóbulos, separados por un *rafe* que se continúa hasta perderse en la parte esponjosa, y atrás de estos dos se encuentra una especie de lóbulo transverso.

La circulacion se efectúa de la manera siguiente: la arteria pudenda interna da un ramo llamado vulvo uretral, que penetra al vulvo; se divide en él y la sangre llega hasta el glande, el cual recibe tambien sangre por otro ramo de la pu-

denda interna, que es la llamada arteria dorsal del pene. La uretra recibe en toda su estension pequeñas arterias del cuerpo cavernoso, que se creia no presentaban ninguna terminacion en hélice, como sucede en el cuerpo cavernoso; pero Muller las ha encontrado, y Kobelt las compara á la flor de la madre selva. Las venas del glande las dividiremos en dos partes; unas que se unen para formar la vena dorsal, y otras concurren á formar troncos voluminosos, mayores en la parte cóncava de este cuerpo, y que se dirigen al cuerpo cavernoso; de suerte que hay una comunicacion entre la circulacion de la parte cavernosa y esponjosa, porque de las venas que nacen en la parte esponjosa unas se dirigen al vulvo y otras al cavernoso; las del vulvo penetran la mayor parte en el interior de la pelvis, y forman con otras del cuerpo cavernoso el plexus de Santoryni, el prostático y el seminal que se encuentra en la parte interna de la pelvis, atrás del púbis.

De estos vasos unos se dirigen á la mucosa uretral, á la porcion prostática de la uretra, y se pierden en la mucosa de la vejiga, lo que produce, como diremos despues, que no se puede orinar en el estado de ereccion, y otros se continúan con las venas subcutáneas abdominales con las del prepucio y la pudenda esterna.

El cuerpo cavernoso hemos dicho que nace por dos raices que proceden de los vacíos ascedentes de los huesos isquio y descendentes de los púbis, las que reuniéndose forman un solo cuerpo, pues el tabique que separa las dos partes de que se compone está lleno de perforaciones que los hacen comunicar y formar uno.

Las arterias de este nacen de la pudenda interna por dos

ramos de ella; la vulvo cavernosa, que al mismo tiempo nutre al vulvo y á este cuerpo, la dorsal, que se divide en muchos ramos, y otras que de las raices se dirigen á su interior.

Las venas se dirigen á la dorsal de una manera particular; cuando se inyectan, se ven á ciertas distancias unos pequeños surcos que contienen venas, que con las de la parte posterior y con la dorsal, forman un plexus, al que Bercier atribuye un papel muy importante.

En cuanto á la comunicacion de las arterias helicineas con las venas, algunos creen que se encuentran unos senos en las venas, en que entran las arterias; pero esto no tiene fundamento, pues examinadas con atencion se ve que los senos tienen una depresion en la que se amolda la arteria sin penetrar en ellos.

Los músculos de este aparato son cuatro, esencialmente anexos á él; dos vulvo cavernosos y dos isquio cavernosos; los primeros nacen de cada lado en el vulvo correspondiente, y se continúan hácia atrás con el esfinter; las fibras mas esternas de estos se dirigen hácia fuera y arriba, y llegadas á la parte superior del pene lo cruzan para confundirse con las del músculo opuesto, formando un anillo, debajo del cual está la vena dorsal que puede comprimirse cuando el pene está en ereccion. A esta porcion de fibras, que algunos atribuyen al músculo isquio cavernoso, se ha dado el nombre de músculo de Houston. Otras fibras mas profundas de los mismos músculos, nacen de la parte media y se dirigen hácia atrás y se unen con las del lado opuesto; pero no sobre el cuerpo cavernoso, sino sobre el vulvo que abrazan y pueden comprimir cuando se contraen.

Los músculos isquio cavernosos nacen de tres partes: una media, abajo del cuerpo cavernoso, y otras dos en el púbis é isquion, las cuales se dirigen adelante y arriba para llegar al cuerpo cavernoso. Hay otro músculo importante que rodeando la uretra en toda su estension, llega á la vejiga, y se esparce en ella en todas direcciones, y es eminentemente contráctil.

Una vez comprendido esto, pasaremos á los fenómenos de la ereccion. En el estado ordinario, el pene está pendiente y blando con la forma de un cono, y las paredes de la uretra pegadas entre sí, mientras que en la ereccion éstas se separan y todo el órgano cambia de direccion; su forma varía, se aplasta de la parte dorsal á la uretral, presentando dos eminencias laterales. Al querer esplicar la ereccion se presentan dos ideas; ésta se efectúa por el aumento de sangre; pero se debe á la mayor cantidad que llega al órgano, ó á la menor cantidad que sale; no puede ser lo primero, porque no hay razon para que los vasos aumenten en volúmen; pero á consecuencia de la disposicion de los músculos, una vez efectuada la ereccion, debe salir menos, dividiéndose de una manera diversa del modo de hacerlo ordinariamente; esta razon ha sido considerada por todos los autores como la causa única de la ereccion, pudiendo serlo para mantenerla, pero de ninguna manera para producirla, como veremos mas adelante.

De Brou hace una objecion al éxtasis de la sangre diciendo, que si ésta se detiene en el pene para producir la ereccion, ¿cómo es que no se gangrena? á lo que se puede responder, que el tiempo que dura la ereccion es muy corto para que se produzca la gangrena; por otra parte, cree que en la

satiriasis dura mucho la ereccion y tampoco se gangrena el pene, en lo que está engañado, pues esta enfermedad es muy rara y muchas veces se produce la gangrena: ademas, segun ha probado Kobelt, la ereccion no es permanente y presenta intermitancias; pero no siendo nuestro objeto entrar en puntos de medicina, nos limitaremos á saber los medios que la naturaleza emplea para producir y mantener la ereccion.

Hemos visto que en el pene hay dos clases de tejidos; el del cuerpo cavernoso y el esponjoso; ahora bien, se sabe que aquel se erecta primero, y despues éste, sucediendo lo mismo para la vuelta al estado normal. Para comprender bien la ereccion de la parte esponjosa, es necesario saber la disposicion de los músculos vulvo cavernosos: hemos dicho que una parte de las fibras de éstos se dirigen á lo largo de la uretra, y otra forma un anillo; parece que al principio de la ereccion estos músculos entran en ejercicio, comprimen los tres vulvos, é impelen la sangre á la parte anterior del tejido esponjoso y al glande, lo que constituye una de las causas que hace ir la sangre hácia adelante; pero hay otro que es un músculo anexo y ayudante de ellos, el isquio cavernoso, del cual ha sido descrita por Kobelt, una parte que al contraerse comprime dos hinchamientos que se encuentran en las raices del cuerpo cavernoso, impeliendo la sangre para adelante. Esta teoría no es admitida por todos, y Cruveilhier piensa que en vez de comprimir esos hinchamientos deberia ensanchar el camino, en lo que manifiesta que no ha reflexionado que la direccion de las fibras de este músculo es curva, y su contraccion debe producir el efecto que cree Kobelt, y lo prueba, estrangulando un perro y erectándole el glande, lo que hace que éstos se

contraigan. Para saber de qué manera la sangre se acumula y es espulsada, se necesita recordar que la vena dorsal no es el único camino por el que la sangre puede escaparse del pene, porque puede volver por el cuerpo cavernoso, por la pudenda esterna, las subcutáneas abdominales y otras. Se ha creido que la compresion de la vena dorsal ocasionada por el músculo de Houston, produce la ereccion; pero para que ésta se efectúe, es necesario que el músculo se encuentre sobre un plano resistente, que no puede presentar el cuerpo cavernoso; pero aunque así sucediera, seria necesario que ella sola se comprimiera y no la arteria como sucede. Penetrado de esto Mercier, ha inventado otra teoría que es muy importante; sabemos que la vena dorsal del pene se une con otras para formar el plexus de Santoryni, situado delante de la vejiga, y que comunica con otras venas que pasan delante de la próstata, llegando sangre tambien por la pudenda interna que está delante de la vejiga: ahora bien, sabemos que por la próstata pasan los músculos elevadores del ano, que contrayéndose comprimen estas venas; la pudenda interna lo es por el gran gluteo, y quedan solamente las subcutáneas abdominales, por las que pasa una poca de sangre, con lo que se impide la gangrena.

A esta teoría se han hecho varias objeciones: primeramente, el gran gluteo no puede comprimir la vena pudenda interna, por estar cubierta con una vaina que la proteje; con respecto á la compresion de las venas de la próstata, De Brou dice, que si esto fuera cierto, cuando existe una hipertrofia de ella habria ereccion continua, á lo que se puede responder: que estas enfermedades se desarrollan muy lentamente,

y la sangre toma poco á poco otro camino. Otra objecion que ha puesto es, que deberia haber ereccion siempre que haya una acumulacion de orina producida por retencion, lo que no se observa; pero tambien podemos responder que son otras las causas que impiden que la ereccion se produzca en este caso.

Una vez combatida esta opinion, Kobelt ha vuelto á las ideas antiguas, diciendo, que puesto que no se puede probar la compresion de todas las venas que salen del órgano, debe admitirse que hay una compresion ó contraccion de las fibras que forman el armazon de todo el aparato. En resúmen: es probable que sea debido, como dice Mercier, á la compresion de las venas; pero como aunque todos los músculos se contraigan, siempre queda un camino bastante considerable por el que se escape la sangre, debe considerarse tambien como causa la contraccion del cuerpo cavernoso, que es la opinion admitida en la escuela de Paris por el profesor Berard. Muller la ha esplicado por la contraccion y acumulacion de la sangre en las venas helicineas, otra causa que produce la ereccion; y la que segun nosotros tiene la mayor parte, es el sistema nervioso, lo que se prueba cortando los nervios que se distribuyen en el pene, en cuyo caso será imposible que se produzca la contraccion que ocasiona la dureza. Tambien se ha querido esplicar por el obstáculo que ponen las válvulas de las venas al retorno de la sangre.

Cuando el pene se erecta cambia de direccion, y por su situacion anatómica deberia pegarse al vientre impidiéndoselo el músculo de Houston, que lo abate y queda fijado por los músculos isquio cavernosos; una cosa digna de notarse es, que

aunque la ereccion sea completa el glande no adquiere el volúmen que tendrá al fin de la copulacion, en cuyo estado tiene una sensibilidad estrema.

Pasemos al acto del coito: para éste, la naturaleza ha dispuesto los órganos de una manera admirable, el glande tiene la forma de una cuña, y si por parte de la mujer ha habido alguna preparacion, se secreta en la vagina un moco que despues aumenta mucho; una vez introducido el pene en la vagina, si la mujer está bien conformada, el glande debe pegar al cuello del útero, que segun algunos, debe ejercer una especie de succion, lo que no es difícil si se recuerda su estado en la época menstrual. El movimiento que ejecutan el hombre y la mujer eleva la sensibilidad al último grado; los músculos isquio cavernosos se contraen y la eyaculacion se efectúa.

La eyaculacion es el fenómeno por el cual la esperma es espulsada fuera del órgano de trasmision. Esta se divide en dos tiempos; el paso por la uretra, y la salida de ésta; el primero no se hace con sacudimiento y el segundo sí. La esperma viene á la vez del testículo y de las vesículas seminales, á las que es conducida por el *vis á tergo*, y porque siendo secretada continuamente, la recien producida empuja á la que está delante; tambien sirven para esto las contracciones del canal deferente y las de los músculos psoas. Una vez llegada al nivel de los conductos eyaculadores para escaparse de las vesículas, los músculos de esta region y los del ano se contraen y las comprimen, cuya membrana tambien se retrae y hace que salga la esperma y llegue al canal de la uretra, en cuyo punto tiene igual tendencia á escaparse para la veji-

ga que para el esterior; pero hemos dicho antes que los vasos que recorren la uretra durante la ereccion, producen un hinchamiento del *veru montanum* que cierra el canal en esta parte, lo que tambien esplica la imposibilidad de orinar en este estado, fenómeno que no se efectúa en la mujer por falta de esta disposicion anatómica.

El líquido espermático es espulsado á algunas pulgadas de distancia con sacudimientos, lo que se creia producido por la contraccion de los músculos vulvo cavernosos; pero Kobelt ha probado que algunos animales no tienen estos músculos, y sin embargo sale de la misma manera; y en otros éstos se dividen, lo que haria el fenómeno imposible, y parece mas probable que se produzca por la contraccion de las fibras que hemos dicho revisten la uretra y llegan á la vejiga; pero por otra parte, como se puede detener, es necesario que se halle bajo el influjo de un músculo que esté sometido á la voluntad.

El número de sacudimientos producidos para la espulsion de este líquido son á lo mas tres, pues aunque ordinariamente hay mas, el líquido espulsado es el secretado por las otras mucosas; la cantidad de esperma espulsada en una vez se ha valuado en ocho ó nueve gramos, dos dracmas. Haller creia que se necesitaban á lo menos tres dias para que se reprodujera la esperma espulsada, poro varía mucho, segun los individuos y la vida que tienen, pues es claro que el que sea de constitucion fuerte, se nutra bien y tenga una vida activa, la repondrá mas pronto que el que se encuentre en circunstancias opuestas.

§ 3º—Fenómenos que pasan en la mujer durante el coito.

Estos fenómenos se pueden dividir para la facilidad de su estudio en precursores y del acto. Los primeros no son tan marcados como en el hombre, aunque se conoce por sus miradas ardientes, su respiracion difícil y su voz temblorosa, que hay en ella un conflicto, y que al fin cederá; el pezon se erecta, aunque este fenómeno es el mismo que se encuentra en los tejidos pilosos y se conoce con el nombre de *piel de pollo*, y depende de una contraccion muscular; ademas existe en la mujer un aparato erectil igual al cuerpo cavernoso del hombre, que es el clítoris, el cual, como hemos dicho, nace de la parte descendente de los huesos púbis por dos raices que se reunen formando un solo cuerpo; tiene un prepucio, como el glande, formado por los pequeños lábios, y en la parte inferior tiene un freno constituido por un músculo que se llama isquio cavernoso. Tambien se encuentra otro aparato erectil análogo al esponjoso, que existe en cada lado de la entrada de la vagina, llamado vulvo de la vagina; éste es doble y abraza toda la circunferencia de ella hasta unirse en el canal de la uretra con el del lado opuesto; está formado por vasos que recorren toda la vagina y hacen un tejido que es su continuacion; de la misma manera que la uretra en el hombre, tiene un músculo circular, ésta tiene otro que se continúa con el esfinter del ano y se llama músculo constrictor de la vagina. Hemos dicho que en el hombre se encuentra una conexion entre los vasos del vulvo y los del cuerpo cavernoso; en la mujer tambien se encuentran vasos que establecen una gran

comunicacion entre el vulvo y el clítoris, llamados por Kobelt vasos intermedios.

Segun Muller, en la mujer no se efectúan las dos clases de ereccion que se ven en el hombre, pues cree que el clítoris no sufre esta variacion, lo que no es cierto, puesto que se verifican en los animales cuando cohabitan, pero con una particularidad; hemos dicho que hay un pliegue llamado freno del clítoris, el cual durante la ereccion detiene la estremidad y la hace bajar á ponerse en direccion del eje de la vagina; de tal manera, que la parte mas erectil y sensible del aparato genital de la mujer se encuentra durante el coito en un continuo roce con el pene; al mismo tiempo se engurgitan todos los vasos del vulvo y de la vagina, lo que la hace mas estrecha; las glándulas secretan con abundancia mocosidades para que el roce sea menor, aunque en algunas mujeres nada de esto se efectúa y son completamente inertes.

En el coito se debe distinguir si es la primera vez qué se hace ó no; si lo primero, deberá encontrarse un gran obstáculo para la introduccion del pene, que es el hymen, membrana que algunas veces es muy resistente y difícil de rompersé, tanto; que ha llegado á suceder que en el acto del parto exista, no habiéndose desgarrado por fuerte ó porque esté muy floja, á causa de los continuos flujos que algunas mujeres padecen.

Mientras que el miembro viril se introduce, se presentan los fenómenos precursores y las secreciones aumentan. Se ha creido que hay movimientos en el útero y las trompas, pero su tejido es tan resistente que es difícil concebir que se puedan efectuar los movimientos vermiculares que se ejecutan en

el útero de algunos animales en que es membranoso; solamente las trompas pueden ejecutar estos movimientos; tampoco se puede creer que el hocico de Tenca haga alguna succion del glande, como algunos han creido.

Hemos concluido lo concerniente á la copulacion: ahora, pasaremos á la fecundacion, diciendo, por último, que ha habido tambien diferentes opiniones al tratar cual de los dos sexos siente mas placer en el coito, y segun la mayor parte de autores, el hombre tiene el primer lugar.

Para que la fecundacion se efectúe, es necesario que haya ciertas condiciones: primera, que la esperma contenga los animales espermáticos; y segunda, que en la mujer se encuentre un huevo apto para ello. Otra condicion capital es, el contacto de la esperma y el huevo, lo que escluye la idea que tenian los antiguos del *aura seminalis*, esto es, de la existencia de un vapor que era el fecundante, cuya estravagancia llegaba en algunos hasta hacer creer que podia haber una preñez con solo el olor de hombre, ó con la esperma colocada sobre la piel del abdómen de la mujer.

Para probar la falsedad de esto, Dumas ha hecho la esperiencia siguiente: tomó esperma de rana, la colocó en la espansion de una retorta, en la cual puso huevos de rana; unió á ésta otra retorta vacía y colocó huevos en los cuellos de ellos y en la espansion de la vacía; colocado todo al sol, despues de cuatro ó cinco horas, los huevos que estaban en contacto con la esperma fueron fecundados; los de la alargadera no presentaban ninguna modificacion, y los de la otra retorta que se habia llenado de vapor estaban mas grandes pero se pudrieron.

La esperma no es necesario que sea depositada en las par-

tes genitales de la hembra por el pene del macho, bastando cualquier contacto que haya de la esperma y el huevo, estando los dos en buenas condiciones, lo que ha sido probado por Spallanzani, por medio de la esperiencia siguiente: estrajo la esperma de un perro y la inyectó con una jeringa en la vagina de una perra en brama y fué fecundada.

Antiguamente se creia que el contacto de la esperma y el huevo se hacia en el ovario, y esplicaban las preñeces estrauterinas, sin considerar que la esperma recorriera todo el aparato genital, diciendo que en la vagina era absorbida por los vasos y trasportada al ovario; error craso, por la imposibilidad que hay en que los animales espermáticos puedan pasar por los vasos, siendo mayores que los capilares de éstos. Ahora todos están de acuerdo en que este contacto puede efectuarse en todas partes del trayecto de los órganos genitales. Galeno y Fallope lo conocieron y vieron llegar la esperma al útero, aunque en esa época se creia que no pasaba de la vagina. Harvei sostuvo que no penetraba, únicamente porque no la habia visto; otros, creyendo que el útero estaba cerrado, negaban que ésta pudiera penetrarlo; pero esto no es cierto, y los han encontrado en todo el trayecto de los órganos genitales, Galeno, Fallope y Haller, al cual Burdack hace decir cosas que no ha pensado, al creer que una sola vez los ha visto, cuando cuenta que únicamente los ha visto una vez, treinta y seis horas despues del coito.

Se ha querido aun refutar la opinion general diciendo, que se há tomado por esperma el líquido secretado por el útero, objecion muy pueril, puesto que el líquido seminal tiene el carácter distintivo de poseer los animales espermáticos, que

ningun otro tiene. La objecion de que el útero está cerrado, tampoco tiene fuerza, pues se sabe que en el estado normal los lábios de éste están solamente en contacto; que durante la menstruacion se abren, y si algunas veces se han encontrado mujeres con el hocico de Tenca cerrado, estando ellas en los últimos dias de la preñez, se esplica por la existencia de algun otro conducto para los órganos internos, ó porque se ha obliterado despues de la fecundacion. Se ha dicho tambien que no se comprende cómo puedan penetrar, cuando en algunos animales hay tanta desproporcion entre los órganos del macho y de los de la hembra, á lo que responderemos, que el movimiento los lleva; y por otra parte, todos saben que cuando existe esta desproporcion, es difícil que la hembra pueda ser fecundada. Por último, diremos, que la prueba mas convincente que se puede dar de la necesidad del contacto de las dos sustancias es, que cuando hay un hipospadias *generalmente* no hay fecundacion.

Una vez probado que este líquido llega al útero, encontramos otra disidencia en las opiniones: segun Prevost, Dumas y Haller, no pasa de este órgano y en él se pone en contacto con el huevo; pero segun las esperiencias hechas por Bischoff en 1838, y segun Coste, llega al ovario, puesto que en él han visto los espermatozoides, aunque sin embargo, no es necesario, pues la fecundacion se puede efectuar despues del descendimiento del huevo y aun despues de mucho tiempo de consumado el coito, porque conserva el líquido esta propiedad por bastante tiempo.

§ 4º—Causas que determinan la ascension de la esperma, y desarrollo del huevo.

Para que la esperma ascienda al ovario, se han hecho intervenir muchas causas: 1.ª, la fuerza con que es lanzada; ésta solo puede ser cierta para algunos animales, pues en otros no existe, como en los perros, que eyaculan gota á gota; 2.ª, la capilaridad; 3.ª, el movimiento de las pestañas *vibrátiles* de las trompas, aunque este movimiento solamente pueda servir para hacer descender el huevo y de ninguna manera para que el líquido suba; 4.ª, se han hecho intervenir las contracciones del útero y de las trompas;. 5.ª, lo que mas coopera para esto es, el movimiento de los animales que los obliga á subir.

No se puede distinguir un coito fecundante del que no lo es, aunque se ha querido probar que en el primer caso la mujer esperimenta sensaciones que no tiene en el otro, como un sentimiento de voluptuosidad y otro indefinible que solo las mujeres pueden conocer; esto es cierto algunas veces; pero las mas, nada puede distinguirlos, pues hay ejemplos de concepcion sin voluntad por parte de la mujer y aun con horror.

Una vez en contacto las dos sustancias, el huevo es penetrado por la esperma, no como se ha creido, por un animal, sino por toda la sustancia, como lo ha probado Dumas colorándola. Mientras se encuentre intacta la vesícula de Graaf, este contacto no puede verificarse, pues no es en ella en donde se efectúa; una vez que el huevo ha salido pueden ponerse en contacto éste y la esperma, ser fecundado y sufrir los cambios de que hablaremos.

Para hacernos comprender, es necesario recordar que cuando el huevo ha salido de la vesícula, está rodeada por la zona trasparente, mejor llamada *membrana prolígera* por Coste, esto es, que la protege; es necesario no olvidar que al salir de la vesícula el huevo, haya ó no fecundacion, no contiene ya la *mancha germinativa*, de suerte que está formado por celdillas del *disco prolígero*, y en el interior por la yema; insistimos en esto, porque algunos han querido ver en la vesícula germinativa lo esencial para la fecundacion.

Para comprender el paso del huevo para la trompa de Fallope, es necesario recordar que estos son unos conductos largos, terminados por una parte en el útero con el que comunican, y por la otra en el pabellon, del que una parte comunica tambien con el ovario; y bien, al salir de la vesícula de Graaf, si debe pasar á este conducto, se aplica el pabellon al ovario, estando su mucosa revestida de las pestañas vibrátiles, cuyo movimiento se hace de manera que trasporta para el útero lo que esté en contacto con ella, á lo que es necesario agregar la contraccion de las fibras musculares.

No se sabe afirmativamente el tiempo que necesita el huevo para atravesar los órganos genitales, porque regularmente se ha encontrado en el útero; pero reuniendo todas las observaciones que se han hecho para aclararla, se puede decir que necesita por término medio de siete á ocho dias.

Al hacer el huevo este camino sufre algunas modificaciones de importancia; en la parte cercana al pabellon se despoja de las celdillas del disco prolígero, ya porque se separe por el roce con las pestañas vibrátiles, ya porque sea absorbida; despues, continuando su trayecto, se cubre de una capa de

albumina, la cual forma una membrana que poco á poco aumenta hasta llegar á la estremidad de la trompa, en donde constituye una capa sumamente espesa, y entonces el huevo tiene mucha semejanza con el del pájaro. Mientras que en la superficie hay este cambio se hace otro en el interior llamado el *tabicamiento*, el cual consiste en la separacion de la yema y la membrana vitelina por medio de un líquido que llena toda la periferia de ésta, y en su interior se ve un cuerpo mas trasparente que el resto, semejante á un glóbulo de grasa; al lado de éste otro, hasta quedar compuesta solo de gránulos toda la yema, los cuales se dividen en esferas que al principio son dos, y segun Bischoff hay otras dos ó tres pequeñas que se mueven, lo que ha sido negado por los demas ovologistas franceses; las dos esferas de que hemos hablado, se forman primero, despues se dividen en otras dos, de éstas cada una en otras dos, hasta que se forma un número infinito y tan pequeñas que no se pueden distinguir bien. Coste llama éstas *esferas orgánicas*, no siendo celdillas segun él, porque no se les encuentra ninguna cubierta.

En todo este tiempo el líquido que existe en el interior aumenta; empuja las celdillas á la periferia hasta que forman en la superficie interna de la membrana vitelina una capa de verdaderas celdillas apretadas unas contra otras, con una forma poligonal por esta parte y esféricas del lado del huevo; á esto se ha llamado *capa blastodérmica*, que despues se trasforma en una verdadera membrana llamada *blastodérmica ó germinativa*, que es en la que se desarrolla el gérmen.

Estos fenómenos no son prueba de que haya habido fecundacion, porque tambien se notan en los huevos abortivos.

Mientras el huevo llega á la union de la trompa y el útero, se hace una trasformacion en la cavidad de éste y se forma una membrana, que desde Haller se le ha dado el nombre de *membrana caduca*, llamada por Velpeau *anhista*, (del griego á privado y *eupheo*, género de insectos aniscoides y ιστὸς tela), porque segun él, no tiene organizacion, lo que es un error muy craso.

Se deben á Hunter los trabajos mas interesantes acerca de esta membrana caduca; William Hunter habia pensado que era una esfoliacion del útero, esto es, que era una parte de él; despues varió de opinion y sostuvo que durante la preñez esta membrana se desarrollaba mucho, siendo únicamente un producto de secrecion del útero, análogo á la albuminosa que se forma en las trompas y demas mucosas, que aunque era una simple secrecion, presentaba tres aberturas lo mismo que el útero; y que mientras esta secrecion formaba la membrana, las glándulas del cuello secretaban una materia gelatinosa que formaba el tapon.

Esta opinion ha sido admitida por el mayor número de parteros, entre ellos Velpeau y Moreau, aunque Moreau decia que no existian las tres aberturas de que habla la descripcion de Hunter; despues fué combatido victoriosamente; se habia creido que no contenia vasos ni era organizada, en lo que tenian razon sobre todo Velpeau, porque todos los huevos que observó tenian mas de tres meses, en cuya época ya no se le pueden encontrar los vasos; pero examinándolos pequeños se ven los vasos, como lo ha hecho Agneau, por lo que se conoció que no podia ser un producto de secrecion, y entonces vino la idea de que no era otra cosa que la membrana del útero,

cuya opinion ha sido sostenida por Courti, Coste, y con algunas modificaciones por Bischoff, para lo que se apoya en su estructura. Esta membrana es muy gruesa y mas en el fondo en donde lo es tanto como la musculosa; tiene una estructura particular formada por un tejido compuesto de glándulas y una especie de estroma con muchos vasos venosos y arteriales. Respecto de las glándulas, nadie está de acuerdo, y creemos oportuno decir algo de ellas. Estas se encuentran en la mucosa, en la cual están sus aberturas, segun Robin; las mas son formadas por un tubo, y segun Weber, hay tres clases· unas sin ramos, otras con ramificaciones; las primeras se terminan en la superficie de la membrana musculosa, la segunda la penetran dando ramos, circunstancia importante de conocer porque forma la base de una teoría de la nutricion del embrion; en fin, hay otras cuyo fondo de saco penetra la membrana musculosa y en ella se hacen las modificaciones; éstas son formadas de tejido celular y fibroplástico, lo mismo que constituye el tejido cicatricial; ademas, contiene nervios, vasos arteriales y venosos, teniendo estos últimos á ciertas distancias unas espansiones en forma de saco.

De estas glándulas, las que se encuentran en el cuello producen un líquido, que no pudiendo salir forma unas eminencias llamadas huevos de Nabot.

Bischoff ha reunido las dos opiniones, diciendo: que esta membrana es constituida por la mucosa y por una exudacion de ella, siendo, segun nosotros, la mas racional, estando fuera de duda que al principio se forma por la mucosa; pero despues, habiendo un aumento en la nutricion de ésta lo hay en su secrecion, la que produce otra membrana que se une á la

mucosa para constituir la caduca, que está formada ya en su totalidad por la mucosa, glándulas, vasos, nervios, un tejido fibro plástico y la membrana de la nueva secrecion.

La regla general es, que todo huevo fecundado llega al útero; pero algunas veces puede suceder que, no quedando en otra parte, lo que no impide sin embargo el crecimiento del embrion, así puede seguir la preñez en el ovario, aunque jamas en la vesícula de Graaf, y en este caso toma el nombre de *preñez ovárica*.

Otras veces en lugar de ser tomado el huevo por la trompa cae en el abdómen, llamándose en este caso *preñez abdominal;* tambien se puede quedar en la trompa desarrollándose en ella, lo que constituye la variedad llamada *preñez tubaria;* por último, llega al útero pero en vez de quedarse en su cavidad pasa, no se sabe cómo, entre las paredes de él formando la *preñez intersticial*. Estas variedades de preñez se han esplicado diciendo: que las abdominales pueden producirse por una emocion viva en el acto del coito, á consecuencia de la cual la trompa no se erecta, no se aplica al ovario, y estando suelto el huevo cae en el abdómen, cuya teoría es apoyada con algunos ejemplos por Lallemand. Esta teoría es un poco atrevida, pues reposa en que cuando el huevo cae se ha hecho la fecundacion, y que cae en el acto del coito; y no se concibe cómo puede suceder esto al mismo tiempo, siendo mas racional creer que son producidas por un movimiento antiperistáltico de la trompa. Las tubarias se pueden esplicar de dos maneras: ó el huevo ha tomado en la trompa un desarrollo tal que no puede pasar para adelante, ó las mucosidades que se secretan en ella forman un tapon que le impide

llegar al útero. Las intersticiales solo se conciben suponiendo que el huevo encuentra, al entrar al útero, un vaso mayor que él y se introduce allí, ó bien, se sabe que con frecuencia existe en las paredes del útero un canal, llamado de Gartner, que parece ser el resultado de la bifurcacion de la trompa, y desemboca en la parte superior de la vagina, pudiendo en estos casos el huevo tomar este camino y en él desarrollarse el embrion.

Caseaux admitiendo la division de Deseimeris ha hecho diez variedades de preñez estrauterina:

1.ª Preñez ovárica.
2.ª Preñez sub-peritoneo-pelviana.
3.ª Preñez tubo-ovárica.
4.ª Preñez tubo-abdominal.
5.ª Preñez tubaria.
6.ª Preñez tubo-uterina-intersticial.
7.ª Preñez útero-intersticial.
8.ª Preñez útero-tubaria.
9.ª Preñez útero-tubo-abdominal.
10.ª Preñez abdominal.

1.ª Preñez ovaria. Segun Caseaux, en esta especie se deben admitir dos variedades: la *ovárica interna*, que consiste en que el huevo se desarrolle en la vesícula de Graaf antes que esta se rompa y el huevo salga, y la *esterna*, en la que se efectúa despues de la rotura de la vesícula ovárica. En apoyo de la primera cita la observacion de Boehmer, en cuyo caso, segun él, se encontraban intactas las membranas del feto y las del ovario. Velpeau despues de un serio análisis de

todas las observaciones que tienden á probar esto, dice: que no concibe cómo pueda ser, encontrándose una semi sin posibilidad para demostrar por la diseccion, despues de los trastornos causados por la presencia de este cuerpo estraño, la existencia de tales ó cuales membranas; que por otra parte, siendo necesario el contacto de las dos sustancias generadoras, no se concibe cómo puedan unirse sin una rotura del ovario. Caseaux, no encontrando respuesta y queriendo sostener su opinion, dice que este hecho no tiene duda, y que ademas no se sabe aún el modo con que ejerce su influencia la esperma sobre el huevo; para responderle no hay mas que copiar sus mismas palabras al hablar de la concepcion (en su párrafo 2.° página 87), dice: "Es inútil ahora probar que el concurso "material del sémen del hombre y del huevo de la mujer, es "indispensable para la fecundacion. Numerosas esperiencias "hechas en los animales vivos, numerosos hechos observados "en la especie humana, han demostrado suficientemente que, "siempre que un obstáculo se opone á la aproximacion de los "dos elementos, la concepcion no puede tener efecto." Ahora, segun el mismo autor, la teoría del aura seminalis es una quimera; luego es necesario el contacto inmediato de los dos; ¿y cómo se puede concebir este contacto sin rotura de la vesícula? Se ha probado que los animales espermáticos son los fecundadores; que sin ellos, es imposible la fecundacion; y ¿cómo se puede concebir la penetracion de éstos hasta el huevo teniendo que atravesar la capa serosa ó peritoneal, la fibrosa y el estroma propio del ovario? por la circulacion no puede ser, puesto que estos animales, aun los mas pequeños, son muchas veces mayores que los capilares que hubieran que

atravesar para llegar al huevo; luego es imposible concebir la concepcion sin rotura de la vesícula de Graaf.

2.ª La preñez *sub-peritoneo-pelviana* consiste, en que el huevo abandonando la vesícula y no entrando en la trompa, se desliza entre las dos hojas del ligamento ancho, quedando por supuesto fuera de la cavidad peritoneal.

3.ª La preñez *tubo-ovárica* es la variedad en la cual, el quiste que rodea al feto está formado en parte por el ovario y en parte por el pabellon de la trompa, cuyas estremidades han contraido adherencias en el ovario.

4.ª En la preñez *tubo-abdominal*, el feto se desarrolla en parte en la trompa y en parte en la cavidad del abdómen, y el quiste que lo rodea está formado en parte por las paredes de la trompa.

5.ª La preñez *tubaria*, hemos dicho que es aquella en la que el feto se desarrolla en cualquier punto del canal de la trompa.

6.ª La preñez *tubo-útero-intersticial;* en esta variedad el huevo llega á la union de la trompa con el útero, y por cualquiera causa se detiene en este punto, y creciendo se coloca una parte en el espesor del útero y otra en la trompa.

7.ª *Utero-intersticial;* en esta variedad que ya hemos esplicado, el huevo se coloca en las paredes del útero ya que se introduzca en un vaso mayor que él, ó por el canal de Gartner, y se desarrolla en esta parte.

8.ª Preñez *útero-tubaria:* en ésta, el feto crece estando una parte en el útero y otra en la trompa.

9.ª Preñez *útero-tubo-abdominal:* de esta variedad hay un ejemplo en el cual, un feto se encontró en la cavidad ab-

dominal; el cordon atravesaba la trompa en toda su longitud, y la placenta estaba en el útero.

10.ª Preñez *abdominal:* en ésta el feto se desarrolla en el abdómen sin tener ninguna conexion con los órganos genitales.

Por esta division de Dezeimeris se vé, que aun se podrian dividir las preñeces estrauterinas en infinidad de variedades, segun el lugar que puede ocupar exactamente el feto; pero estas divisiones no hacen mas que aumentar las dificultades las mas veces, y nos parece suficiente la division que hicimos al principio, de las preñeces en cuatro grupos, á los cuales se pueden referir todas las variedades que se presenten y que existen hasta ahora en la ciencia.

El huevo llegue ó no al útero, la membrana caduca se forma en él, puesto que esto sucede antes que el huevo llegue á su cavidad.

Las mas veces uno es el huevo que baja; pero otras, pueden desprenderse varios, lo que es debido á que una vesícula tenga dos huevos, que se rompan dos vesículas á la vez, ó que un huevo tenga dos gérmenes juntos.

Una vez comprendido esto, véamos cómo se introduce el huevo en el útero. Para ello hay, como para la formacion de la caduca dos teorías: hemos dicho que algunos con Moreau, creen que la caduca está cerrada por todas partes, y que el huevo al llegar á la union de la trompa con el útero encuentra el conducto cerrado y empuja delante de sí esta membrana, colocándose en el pliegue que se forma; de suerte que, una parte de él queda cubierto por ella y la otra en contacto con la pared del útero; en cuya teoría hay dos caducas: una

en contacto por todas partes con el útero llamada *caduca uterina*, y otra en contacto con el huevo llamada *caduca fetal ó reflejada*, por lo que estas dos no se consideran mas que como una; despues se forma entre el huevo y el útero, en la parte que no tiene membrana una *caduca-tardía*, *cerotina* ó membrana *inter-útero-placentaria* de Bayanus.

La caduca interna está en relacion por su cara esterna con la superficie interna del útero, menos en el cuello y las trompas; en su superficie interna hay un líquido que Breschet llama *hydro terion* la caduca reflejada se pone en relacion con el huevo por la parte interna, y la cavidad de que hemos hablado por la esterna; en fin la cerotina toca al huevo y al útero, sirviendo para establecer la comunicacion nutritiva entre estos dos, de suerte que de las tres caducas, una pertenece esclusivamente al útero, otra al huevo, y la última á los dos.

Cuando se examina un huevo antes de cuatro meses de su permanencia en el útero, se vé la disposicion que acabamos de describir; pero no se concibe cómo un huevo tan pequeño pueda empujar una membrana tan gruesa para colocarse en ella, y por otra parte, está probado que los agujeros de las trompas no se cierran; de suerte que la formacion de la caduca se debe atribuir á otra cosa y no á una membrana especial como se ha creido.

Pasemos á esplicar la opinion de los que piensan que esta membrana, no es mas que la mucosa del útero: entre los cuales el que ha decidido la cuestion ha sido Coste, que ha hecho un estudio particular de esta materia. Hemos dicho que durante la época menstrual la mucosa del útero se engruesa,

se congestiona, y estando encerrada en él que no cede, se arruga: ahora bien; si el huevo se fecunda ésta congestion aumenta, y cuando llega al útero se encuentra con la cavidad tapada completamente; es oprimido por algunas partes, y por la irritacion que produce su contacto se adhiere esta membrana que vegeta alrededor de él y lo cubre completamente, quedando solo una cicatriz en forma de ombligo, que tambien se cierra, constituyendo la caduca reflejada y se puede comparar el todo á una fuente, en la que si se pone un alverjon y se deja por algun tiempo, se cubre completamente por las vegetaciones carnosas. Coste y Robin se apoyan para creer que estas no son mas que la mucosa del útero, en que están compuestas de los mismos elementos de ella; que son el tejido fibro plástico, tejido celular, fibras de núcleo en pequeño número, materia amorfa unitiva, glándulas tubulares, vasos capilares, y su cubierta es el mismo epitilium.

En esta teoría no se cree que el huevo llegue á ponerse en contacto con el útero desprovisto de su mucosa, lo que no impide admitir tres caducas; la uterina, la ovular y la colocada entre las dos que sirve para la formacion de la placenta. Regularmente en la union de las dos caducas se forma una vena llamada *gran vena circular*.

Las pruebas de Coste no eran muy convincentes, hasta que vió la naturaleza de las caducas y encontró un huevo cubierto á medias. Bischoff, que no habia visto esto, formó una teoría que parece ser la mas conveniente; para él, mientras el huevo recorre la trompa, la mucosa uterina se hipertrofia lo mismo que las glándulas, lo que hace que la circulacion sea mayor, y por supuesto la secrecion, y que se forme una mem-

brana sobre la mucosa, de suerte que, la caduca uterina está formada por las dos, y el huevo cuando llega se une á la última, que por sí sola forma la caduca llamada reflejada.

La objecion que se ha hecho á esta teoría es, que dicha membrana es vascular, y por supuesto no puede ser el producto de secrecion que se ha creido; pero Bischoff contesta comparándola á las falsas membranas producidas por una inflamacion, que se organizan y se forman vasos en ellas.

Esto supuesto, véamos cual es el estado del huevo en la época de que hablamos: hemos dicho que está formado por una membrana llamada vitelina, rodeada de una capa albuminosa mas ó menos espesa, y que mientras el huevo recorre la trompa se ha formado alrededor de la vitelina un conjunto de celdillas, que es lo que constituye la vesícula *blastodérmica ó blastodermis*, sitio en el que se desarrolla el embrion; de suerte que, ademas de la caduca tiene el embrion dos cubiertas: la vitelina con el albúmen, y la interna, que es la blastodérmica.

Aunque Coste haya estudiado y descrito el desarrollo del embrion, Bischoff lo habia hecho antes; para él la membrana blastodérmica está formada por un tabicamiento de la yema, presentando dos superficies; una en relacion con la membrana vitelina, y otra con la yema que no se ha modificado en nada.

Las modificaciones que pasan en esta parte son las siguientes: primeramente se forma un líquido entre la membrana vitelina y la blastodérmica que las separa, pero poco á poco comprimiendo éste á las celdillas, las hace reunirse en mayor número en un punto formando un disco mas compacto en

esta parte que en el resto, al que Baer y Burdach llaman *cumulus proligero*, Coste *mancha embrionaria*, y Bischoff *area germinativa*, en cuyo punto se desarrolla el gérmen.

Esta mancha es al principio redonda, despues un poco ovalar y al último es como una guitarra, ó mejor, como una suela de zapato; al paso que se efectúan estas modificaciones, se hace una variacion en la membrana blastodérmica, que consiste en dividirse al nivel de la mancha en dos hojas, y despues toda la vesícula se separa de la misma manera; de éstas una es superficial, llamada *cerosa ó animal* por Baer, porque pensaba que daba nacimiento á los órganos de la vida animal; la otra se llama *mucosa ó vegetativa*, porque se habia supuesto que de ella nacian los órganos de la vida vegetativa.

Al separarse el area germinativa, lo hace del centro á la circunferencia, de suerte que, el huevo se encuentra dividido en dos partes: una esterna mas oscura con este nombre, y otra mas interna que parece completamente trasparente, llamada *zona trasparente ó pelúcida.*

Mientras que aparece el embrion, la membrana vitelina y el albúmen se confunden, por lo que algunos con Coste, creen que la membrana vitelina desaparece, y para otros no sucede esto. En la superficie de la membrana esterna aparecen unas eminencias, que no son otra cosa que vellosidades formadas de celdillas, que se les ha llamado *epicorion;* despues se vé, en el sentido del grande eje de la area pelúcida, una línea aparente que no ha sido interpretada de la misma manera por todos, aunque convienen en llamarla *línea primitiva;* segun Baer, es debida á la aglomeracion de celdillas que la hacen mas aparente, de suerte que es un cuerpo; segun Reichersty

y Bischoff, es un surco que le llaman *gotera primitiva*, estando constituida solamente por la membrana cerosa; despues de algun tiempo se forma á cada lado de la gotera un conjunto de celdillas, y llegan á unirse los dos lados de ella, comenzando por la parte mas ancha de la area pelúcida, lo que hace que en esta parte tambien la gotera parezca mas ancha; la otra estremidad se une en figura de lanza formando una cola; la primera constituye la estremidad cefálica del embrion, y la otra la caudal. Mientras que la gotera se cierra, se vé aparecer á cada lado de ella una reunion de celdillas en figura de triángulo en el espesor de la cerosa, á lo que se ha llamado *láminas dorsales*, en la que se forma la columna dorsal; éstas presentan tres caras: una profunda, una esterna y otra interna, con tres bordes, uno superior y dos laterales.

Al mismo tiempo que estas se producen, permaneciendo separadas por algun tiempo, aparece al nivel de la gotera, abajo de ellas, una especie de tallo en figura de clavo, que es la *cuerda dorsal*, que no producirá la columna vertebral, pero alrededor de ella se formarán sus cubiertas.

A la vez que esto se efectúa en la parte dorsal, aparecen otras dos láminas que, en lugar de tomar la direccion hácia arriba como las anteriores, se dirigen hácia abajo para formar lo que se llama *cuerdas ventrales*, las cuales, al mismo tiempo que las otras, se cierran para constituir un canal que contendrá el sistema nervioso, se unen tambien produciendo la cavidad para contener las partes anteriores del embrion. Segun Reichersty las láminas dorsales no formarán la columna vertebral; pero segun Bischoff son las que la constituyen.

Poco tiempo despues, en el interior de las láminas apare-

cen unos cuerpos mas oscuros que el resto y que constituyen las vértebras; pero antes que estos se reunan se forma en su parte anterior ó cefálica una espansion que es la *celdilla cerebral.*

En la época de que hablamos, el embrion no se separa aun del resto del huevo, y mientras esto pasa segun la teoría de Bischoff y Baer, las celdillas que forman la parte interna de las láminas dorsales se reunen, mientras que otras se separan de éstas para unirse entre sí, y constituir el canal medular.

Para comprender todo esto bien, supongamos un huevo: tenemos en él la membrana vitelina y la membrana cerosa que ha adquirido mayor espesor, y en ésta formadas las cuerdas dorsales y las ventrales; sin que el embrion se separe aún del espesor de la membrana blastodérmica; entonces, en la superficie interna de las láminas dorsales se ven las celdillas que constituirán el sistema nervioso.

Este tubo medular que al principio es uniforme en toda su estension, se agranda en la estremidad anterior formando una celdilla que se llama cerebral; despues mas abajo, aparece otra llamada media, y por último otra; la anterior ó cerebral, presenta despues á cada lado un apéndice que es el rudimento de ojo. Mientras se efectúan estos fenómenos hay otro, que es la division de la membrana mucosa ó vegetativa en el mismo lugar en que se producen las anteriores; la otra hoja, la vascular, es en la que nacen los vasos que sirven para la nutricion de los dos sistemas del embrion, aunque al principio solo existe en él el lugar en que se ha formado lo anterior y en el que existe el embrion.

Despues el embrion va como á desprenderse de la mem-

brana blastodérmica, cubriéndose de otra que es el amnios. Las láminas ventrales tienden á unirse sobre la línea media; pero como reposan sobre las hojas vascular y mucosa, es evidente que los bordes esternos no podrán doblarse hácia adentro sin arrastrar la hoja que se adhiere á ellos, que es la cerosa y las demas que están en el interior; si se vé el embrion de lado, estas láminas estarán interpuestas, que es á lo que se ha llamado *capuchones laterales.* Ahora, estas láminas, tienden tambien á aproximarse por la parte anterior que se dobla un poco, lo mismo que la posterior, formándose en la primera el *capuchon cefálico* y en la otra el caudal; á esta época el embrion tiene la figura de una barca curva por sus estremidades, por lo que parecen escaparse las membranas, á lo que Fover ha llamado *fovea cardiaca*, porque creia que en esta se desarrollaba el corazon; y á la de la cola *fovcola;* y Haller las llama *averturas ventrales anterior y posterior.*

Esplicaremos la formacion del amnios. Supongamos al embrion colocado en la cavidad; pues bien, aparece un líquido entre las hojas cerosa y mucosa; pero como en toda la estension del embrion están estas membranas adheridas entre sí, cuando el líquido llega, no las puede despegar y las obliga á formar un pliegue, que algunos llaman sin razon capuchon, no siendo mas que un pliegue del amnios con dos hojas, una en relacion con el embrion *embrionaria,* y otra *vitelina;* aumentando el líquido, crecen los pliegues que al fin llegan á juntarse por la cúspide, separándose esta membrana de las demas, quedando en el lugar de la union una abertura llamada *ombligo del amnios*, que al fin desaparece por la separacion de las dos láminas que lo constituian; la cerosa se encuentra

dividida en dos partes: una en relacion con el embrion, y otra no, llamada cubierta cerosa; de suerte que, es necesario no confundir la cubierta cerosa con la membrana cerosa; y la parte que estaba en contacto con el feto, forma el amnios, que tiene una superficie en relacion con el feto con intermedio del líquido, y la otra en relacion con la cubierta cerosa.

En esta época, la cavidad de la membrana blastodérmica se puede dividir en dos partes: una en relacion con el embrion, y otra libre en el lugar en què se formará el corion; la parte interna, esto es, la que está en contacto con el embrion, dará orígen al estómago y demas órganos de la vida vegetativa; y la otra, estraembrionaria, formará la vesícula ombilical con su comunicacion, que constituye el ombligo intestinal.

Las membranas esternas constituyen el corion, que tiene en la superficie esterior unas vellosidades que se unen á la membrana caduca. Como el feto se ha separado, la vesícula germinativa lo ha hecho tambien dividiéndose en parte interna, que formará los intestinos; y la esterna la vesícula ombilical, que como hemos dicho, comunica con el interior del embrion por la abertura llamada ombligo intestinal, ó *conducto vitelino*. Despues volveremos á tratar de esto, y por ahora puesto que hemos hablado de dos vesículas que se pueden confundir, diremos: que la blastodérmica se diferencia de la ombilical, en que la primera comprende todas las membranas que forman el feto, y la otra solamente la parte esterna sin la cubierta cerosa.

En todo este tiempo el feto se ha nutrido por simple imbibicion, porque la membrana esterna que se adhiere á la ca-

duca, presenta unas vellosidades que se unen á ella; ademas, se sabe que entre las dos caducas existe un líquido, y es probable que por las vellosidades éste se absorba y sirva lo mismo que la yema.

§ 5º—Desarrollo de la primera circulacion, ó modificaciones de la membrana vascular.

Se sabe, como hemos dicho antes, que las membranas vascular y mucosa entran en el embrion al unirse las láminas ventrales, formando una cavidad, que vista por la parte superior, son dos círculos concéntricos, mayor el de la mucosa y menor el de la vascular. En la superficie de ésta y en los límites de ella, se hace un pliegue interrumpido en la estremidad cefálica del embrion que se llama *seno terminal*, siendo lo primero que aparece; despues á ciertas distancias, entre el seno terminal y el embrion, se ven aparecer unas partes claras y otras oscuras, hasta que el surco que al principio era formado de celdillas se ve rojo, comenzando por la estremidad caudal, en cuya época este seno pierde su nombre para tomar el de *gran vena terminal;* al mismo tiempo que el seno se llena de sangre, sucede lo mismo con las partes claras, constituyendo lo que se llama *islas de sangre,* y entonces el seno se completa con ellas, aunque con algunas interrupciones.

En la estremidad cefálica, el área germinativa se ha quedado oscura; y mientras pasan estos fenómenos al esterior, en la parte que queda dentro del embrion, se encuentran unas celdillas, constituyendo un cuerpo pequeño que parece cilíndrico; y un poco despues (una ó dos horas), en la estremidad

dirigida hácia la cola se divide en dos partes y es lo que forma el rudimento del corazon, con las dos divisiones llamadas *muslos del corazon*. A este tiempo tambien el corazon se separa; las celdillas colocadas en su interior se liquidan produciendo la sangre, que está contenida en una cubierta formada por las celdillas de la superficie.

En este momento comienzan los latidos, por los que la sangre es llevada de la parte anterior á la posterior y recíprocamente; despues, las islas de sangre acaban por reunirse en una masa de pequeños vasos que al fin desembocan por una de sus estremidades en la gran vena terminal, y solamente se separan de cada lado del embrion unos vasos que se unen á otro único que hay tambien en cada lado. Al mismo tiempo la gran vena progresa haciendo una curva en la parte cefálica para llegar á los muslos del corazon, y al mismo tiempo los dos vasos que hemos dicho están á los lados, desembocan en la gran vena antes que ésta llegue al corazon, y la circulacion en esta época viene á ser igual á la del insecto con el auxilio de la hoja mucosa, que comunicando con la yema ejerce una absorcion.

Continuando el desarrollo, se establece otra circulacion importante. Hemos dicho que los muslos del corazon comunican con los vasos. Ahora vamos á ver formarse en la parte anterior otros dos prolongamientos, llamados *brazos del corazon*, que continúan alargándose y se encorvan, primero hácia delante y hácia arriba, y despues hácia atrás, poniéndose en relacion inmediata con la columna vertebral; pero cuando han adquirido un cierto desarrollo se reunen, formando lo que se llama *arcos aórticos*, de cuya reunion resulta un tronco llama-

do *vulvo aórtico*, el cual despues se divide en otros dos llamados aortas ó *arterias vertebrales anteriores.* De las partes laterales de éstos, nacen unos vasos que pasan debajo del embrion y se reunen con los de la primera circulacion, de cuya reunion resulta la segunda circulacion que es completa, puesto que se hace en la area vascular y en el embrion, pues contrayéndose el corazon, la sangre es espulsada á los brazos de él; de éstos pasa á los pequeños vasos, despues á la gran vena terminal, y luego á los muslos. En este momento la sangre está completamente formada, pero no tiene absolutamente relacion con la de la madre.

A medida que el desarrollo avanza, desaparece la gran vena terminal, no quedando mas que los vasos que estaban á los lados del embrion, que entonces se les llama *venas ónfalo-mesentéricas;* y de todos los vasos de la aorta que se dirigian á la vesícula ombilical, no queda mas que uno ó dos llamados *arterias ónfalo-mesentéricas.*

Para concluir, haremos un resúmen del desarrollo del embrion y de las membranas. Hemos dicho que respecto de la membrana caduca, la opinion mas admisible es la de Bischoff, que la considera formada por la mucosa del útero y por una exudacion que se hace en su superficie que él compara á las falsas membranas: hemos dicho tambien que mientras el huevo baja por la trompa de Fallope, se divide la yema por el tabicamiento hecho alrededor de la membrana vitelina, formando una capa de celdillas llamada *vesícula blastodérmica,* en la que se desarrolla el embrion, el cual comienza por la reunion de mayor número en un punto de las celdillas de la yema; despues se separa la vesícula blastodérmica en dos hojas; una

llamada *cerosa*, y por Baez *hoja animal*, y otra mucosa ó *vegetativa;* entonces es cuando aparece la línea primitiva formada por la lámina cerosa, á cuyos lados aparecen primero las láminas dorsales y luego las ventrales; despues la mucosa se divide en dos partes, de las que, una conserva el nombre de mucosa, y la otra de *capa cerosa*, en la que nacen los vasos que nutren al embrion; despues éste se encorva y aparece otra membrana que se llamará amnios, la cual sigue este encogimiento; se reproduce un canal, y aumentando el tejido que hay en la cavidad, aumenta este pliegue, hasta que el círculo que forma se cierra, quedando una pequeña abertura llamada *ombligo del amnios,* que al fin desaparece, separándose las membranas que constituyen la *membrana cerosa y la cubierta cerosa*, de las cuales, la primera unida con la vitelina y el albúmen forman el *corion*, y la otra el *amnios* lleno de un líquido llamado amniótico.

Cuando el embrion se ha doblado completamente, se desarrolla la vesícula ombilical constituida por la blastodérmica, que se divide en dos partes: una intraembrionaria, de que nace el estómago é intestinos, y la estraembrionaria que forma la vesícula de que hablamos, sin entrar en su composicion la membrana cerosa.

Al principio, el embrion se nutre por simple imbibicion hecha por las vellosidades del corion que entran en las caducas, en las que se encuentra su líquido; pero despues se establece lo que se llama *primera circulacion*, cuyo aparato se compone del *seno terminal*, formado por una cavidad que presentan las membranas mucosa y vascular de la gran *vena terminal*, por lo que se han llamado islas de sangre; y por el corazon,

cuya parte inferior se divide en dos llamados *muslos del corazon*, que comunican con los brazos de la gran vena terminal, en la que desembocan á su vez otros dos vasos que están á los lados del embrion antes que éste llegue al corazon; en esta época hemos dicho que los latidos comienzan, y que por ellos la sangre es llevada de la parte posterior á la anterior y vice versa, simulando la circulacion del insecto.

Para la segunda circulacion nacen los *brazos del corazon*, que alargándose forman los *arcos aórticos*, que despues se reunen dando movimiento al *vulvo aórtico*, el que á su vez se divide en otros dos, llamados *aortas ó arterias vertebrales anteriores;* de las partes laterales de éstos salen vasos que se unen con los de la primera circulacion, y se concluye la segunda.

Continuando el desarrollo, desaparece la gran vena terminal, quedando los vasos laterales llamados *venas ónfalo-mesentéricas*, y de los vasos que de la aorta se dirigian á los ramos laterales restan uno ó dos, llamados *arterias ónfalo-mesentéricas*, que despues se reducen á una arteria y una vena; la primera parte de un ramo de la aorta, la *mesentérica*, y la vena, desembocan en la *mesaracia ó porta.* Mientras esto pasa, se producen en el embrion modificaciones que lo ponen en relacion con la madre; pero antes de esplicarlo, diremos cómo se forman el intestino, el mesenterio y el peritoneo.

La parte de la vesícula blastodérmica que entra en el embrion, parece un canal, que se llama *intestinal*, cerrado adelante y atrás por la fovea cardiaca y la foveola. Ahora, representémonos las hojas mucosa y vascular: ésta entra en el feto contrayendo adherencias muy fuertes con la columna vertebral y muy débiles con los lados; y á causa de la produc-

cion de un líquido en las partes laterales de esta hoja, se divide en dos, cuyo líquido rechaza una parte de ella contra las láminas ventrales, y otra contra la parte media de la cavidad y tambien comprime la hoja mucosa. El líquido continúa aumentando; las láminas ventrales tienden á juntarse y repelen la parte mucosa, que se coloca en su estremidad formando el canal intestinal; pero como está adherida á la vascular, quedan las dos juntas y forman el intestino. Las dos láminas de la membrana vascular se engruesan al unirse, haciendo una especie de montera, en cuya reunion tienden á comprender la parte de la mucosa, que desprendiéndose, forma el intestino; esta cerradura se hace primero por las estremidades antes que por el medio, en donde la union con la columna vertebral daba orígen al mesenterio; una vez cerrada la parte anterior de esta bolsa, atraviesa el embrion dando nacimiento á la boca, y en la parte caudal haciendo lo mismo, se produce el ano.

§ 6.º—Formacion de la vesícula alantoides.

La circulacion que estudiamos en este artículo es la mas importante, porque es la que se hace por las comunicaciones que se establecen entre el embrion y la madre.

Hasta ahora hemos visto que el huevo está cubierto con tres membranas: la albuminosa, la vitelina, la cerosa que pertenecen al huevo, y ademas la caduca; la esterna está cubierta de vellosidades; el embrion está muy curvo; la boca y el ano están formados, y el amnios está completo: ahora véamos cómo nace la alantoides, cuyo nombre le viene del griego (ἀλλᾶς, αντος tripa; y εἶδος forma). Segun Baer, delante

del intestino, en la parte inferior, se presenta una espansion de la cavidad, mayor que el resto, la cual es el principio de la vesícula alantoides; esta espansion aumenta alargándose hácia la parte abierta del intestino, hasta que sale entre la vesícula ombilical y el amnios; su desarrollo continúa, pasando entre el corion y el amnios, no deteniéndose, segun cree Coste, porque éste piensa, que cuando llega á la salida de la vesícula ombilical, se divide en dos ramos; uno que se dirige hácia arriba, y el otro hácia abajo, que estendiéndose, llegan á juntarse y cubren todo el huevo. Bischoff y Baer piensan de otra manera: para éstos, primero se coloca entre la vesícula ombilical y despues entre el amnios y el corion; por otra parte, como está formada por las membranas mucosa y vascular, se encuentra por todas partes llena de vellosidades que entran en el corion cuando se pone en contacto con él: para estos autores, los vasos del feto se ponen en relacion y no en comunicacion con los de la madre. En la teoría de Baer la alantoides se dirige siempre á la cerofina, deteniéndose en donde ésta concluye para formar la placenta, y se atrofian los vasos que no llegan á este término. Al paso que la alantoides aumenta, disminuye la circulacion en la vesícula ombilical hasta los tres meses, en los cuales se encuentra reducida á la nulidad; pero es necesario saber que el corion no es vascular, sino por los vasos que recibe de la alantoides, y como ésta comunica con el amnios, tambien algunos han creido que éste era vascular.

La otra estremidad de la alantoides está abierta en el intestino y formada de dos capas, de las cuales la esterna, que comunica con la cerotina persiste; y la que comunica con el

amnios desaparece despues; de todos sus vasos quedan solamente tres: dos arterias y una vena; las primeras comunican con la aorta y la otra con el corazon, y son los vasos llamados ombilicales, cuyo nombre deberian mejor tenerlo los de la vesícula ombilical.

Despues de algun tiempo, desaparece la cavidad de la alantoides, quedando solamente los vasos; y al paso que esto sucede, se producen otras modificaciones en su insercion en la caduca. Se puede dividir esta vesícula en dos partes: una intra y otra estraembrionaria; en el lugar en que estas dos partes se dividen, se condensan, formando una sola capa gruesa, para contener los vasos que caminan por ella, y las dos partes se reunen al salir del embrion, quedando separadas dentro del abdómen y en comunicacion con el intestino; la parte ancha forma la vejiga, y las dos partes que deben unirse á ella, forman los uracos, que algunas veces no se reunen pronto, y á esto es debida la acumulacion de orina que se encuentra en la alantoides; la parte por donde sale esta membrana se llama ombligo propiamente dicho, para distinguirlo del ombligo intestinal, que es el que pone en comunicacion las dos partes de la vesícula ombilical.

Por los tres vasos de que hemos hablado, debe hacerse la circulacion de la placenta; y para entenderla bien, recordaremos que el amnios ha aumentado á tal grado, que llena la cavidad del útero; esto ha hecho que la vesícula ombilical disminuya, y este crecimiento del todo hace que la vejiga se separe del intestino y el uraco llegue hasta el corazon cubriendo los vasos; ahora, en el corion se encuentran, como dijimos, dos arterias y una vena, que al ramificarse forman una masa

llamada *placenta*, cuyos vasos á su vez disminuyen hasta quedar otros tres llamados cordon ombilical, el que se dirige junto con el uraco hasta el corazon. En el corazon tambien hay un cambio en su forma y posicion: sabemos que estaba al nivel del *capuchon cefálico*, y que era formado por un canal cilíndrico, recibiendo las venas por los muslos, y partiendo de los brazos las dos aortas ó arterias vertebrales posteriores ó inferiores; pues bien, lo primero que sucede es, que se encorva en forma de S, y despues esta curva se modifica torciéndose: primero se dirige de abajo á arriba, de izquierda á derecha, y de adelante atrás; despues hácia abajo, hácia la izquierda y hácia adelante, y por último, por otra curva se dirige hácia arriba y hácia atrás; entonces presenta tres espansiones; una en la parte derecha y mas elevada; otra en la izquierda y baja, y otra en el lugar en que se encorva para atrás, las cuales están separadas por estrangulamientos, de los que el segundo es el llamado *estrecho de Haller;* el primero forma las aurículas; el segundo los ventrículos, y el tercero el vulvo de la aorta; de este vulvo nacen dos arcos, que despues forman tres, con el nombre de *arcos aórticos*, de los que nacen las arterias claviculares, las subclaviculares y el tronco inominado.

El pulmon, el hígado y el pancreas, se desarrollan como anexos al tuvo digestivo, naciendo de las capas cerosa y mucosa; no sucede lo mismo con los órganos genitales, que se forman de un *blastodermis* (de βλαστός vástago y de δέρμα piel), particular, que se produce á los lados de la columna vertebral, en cuyo tiempo y lugar aparecen tambien los cuerpos llamados de Wolf.

Estudiaremos ahora el estado del huevo á los tres meses

de su permanencia en el útero; en esta época existen solamente una pequeña vesícula, que es la ombilical, y un cordon que resta de la alantoides, por el que son conducidos los vasos ombilicales; de las caducas. aunque no están completamente comprendidas, se describe solamente una, que es la esterna, en contacto con el útero, y otra interna, en contacto con el corion; su estructura la hemos descrito; tiene muchos vasos al principio, tejido fibro plástico, y glándulas que terminan ya en simple fondo de saco, ó se ramifican en un punto; está mas gruesa y adherida en el lugar de la placenta; al principio tiene muchos vasos, pero despues solamente los conserva en la parte correspondiente á la placenta, lo que ha hecho que Velpeau la llame *anhista*, ó privada de vasos; su cara esterina es rugosa y la fetal lisa, llena de agujeros que son las aberturas de las glándulas; tiene por usos proteger al huevo y secretar sus glándulas un líquido, que mezclado con los demas del huevo, sirve para la primera nutricion segun algunos, y Serres en particular; ademas, el líquido hace que la presion que sufre el feto sea igual por todas partes.

§ 7º—Corion.

El *corion* (palabra derivada del griego χιορίόν cubierta y de χιυρεῖν contener), *endocorion*, segun Dutrochet, ó *membrana media* de Haller, es una membrana que procede enteramente del huevo; presenta dos caras, una esterna ó superficial en relacion con la caduca, llena de apéndices que son las vellosidades que se encuentran ramificadas sobre todo en el punto que está en relacion con la placenta, y en los demas algunos

creen que se han atrofiado, pero parece mas exacto lo que piensa Weber, que no se han desarrollado. Al principio, segun Velpeau, no se le ven mas que unos órganos glandiformes que contienen los rudimentos de los vasos placentarios, los cuales en esta época parecen no ser mas que venas. Esos vasos aumentan en el lugar en que está en contacto el huevo con la cerotina, mientras que en el resto no se desarrollan.

Segun Beclard, en el segundo mes se ve engrosarse el corion en la parte que corresponde al abdómen fetal, en el lugar en que existirá el cordon; pero segun Velpeau, el cordon existe desde antes, y á los quince dias se puede ver. En el punto en que estaba el huevo se forman los vasos de la placenta, y en el resto de la membrana, que se hallaba en relacion con la caduca, el crecimiento es mayor; de suerte que, parece estrecharse la placenta, aunque esto proviene mas bien del crecimiento de la parte que no se adhiere al útero.

La densidad del corion disminuye desde el principio hasta el fin de la preñez, y en la parte placentaria no está en relacion con la caduca; es tanto mas gruesa cuanto mas cerca se halla de la raíz de esta masa vascular, en donde se refleja sobre el cordon sin confundirse con el dermis segun Velpeau, continuándose con él, segun Burtor y confundiéndose con la aponevrosis de los músculos abdominales segun Mondoni.

Segun Hewson, Bojanus y Meckel, está compuesto de dos membranas, entre las que pasan ramos vasculares; pero Velpeau ha visto que este error proviene de la existencia de una concrecion membraniforme muy gruesa, que se forma entre él y la placenta, y puede separarse en varias capas.

La estructura del corion es, segun Breschet y Gluge, mo-

lecular con glóbulos blancos mayores que los de la sangre. Blumenbach y Haller no han podido encontrar nervios ni vasos linfáticos.

Respecto de su vascularizacion se puede decir, que no hay vasos en el espesor de sus paredes, aunque si existen en la cavidad de las vellosidades; pero segun Wrisberg, Sandifort y Dutrochet, contiene vasos que nacen de los ombilicales.

En el interior de las vellosidades se encuentra una arteria, que se divide en tantos ramos cuantos tienen éstas, pero son dependientes de la alantoides, y no se encuentran en toda su estension. Algunos con Bischoff, creen que esto es debido al poco desarrollo de la alantoides, lo que hace que, solamente en la parte del corion que cubre ésta, se encuentren los vasos; pero otros con Coste, creen que al principio la cubre en toda su estension, y por supuesto toda es vascular; pero despues los vasos se atrofian en gran parte. La cara interna del corion está en relacion mediata con el amnios, escepto en la parte correspondiente al cordon; decimos que es mediata, porque entre las dos existe un líquido ó sustancia semi líquida, en la que se ven unos filamentos llamados por Velpeau *magma reticulado,* cuyo orígen, segun éste, es del líquido de la cavidad alantoidea; pero parece mas bien ser un resto del que existia entre la membrana cerosa.

Dos opiniones existen respecto de la formacion del corion: en la primera, se cree que está compuesto de muchas membranas como el albumen, la cerosa, etc.; de esta opinion son Bischoff, y casi todos los alemanes; en la segunda, seguida por Coste y los franceses, se cree que mientras el amnios se desarrolla, desaparecen las membranas vitelina y el albúmen,

y la cerosa queda al esterior, en cuya época se cubre de vellosidades: Coste llama á las dos primeras, *primer corion*, y á la segunda *segundo;* siendo mejor llamarlo *corion de segunda formacion.* Para Bischoff, la alantoides forma el corion en una parte de su estension; y segun Coste, como esta vesícula se estiende en todo el rededor del huevo hace desaparecer la membrana cerosa, formando ella sola el tercer corion, para lo cual desaparecen todos los vasos que contenia, quedando solamente los que estaban en la parte placentaria.

Los usos del corion son: proteger al huevo, y establecer las relaciones nutritivas entre el feto y la madre.

§ 8º—Membrana intermedia.

Entre el corion y el amnios se encuentra otra membrana llamada por Bischoff, intermedia, á causa de su situacion. Su estructura no es la misma siempre; al principio está formada de materia gelatinosa con unos filamentos, y despues es una verdadera membrana llamada por Velpeau, *reticulada;* segun este autor, está formada por los vestigios de la alantoides; y segun Bischoff, no es mas que el líquido que existia primitivamente entre el corion y el amnios.

§ 9º—Amnios.

El *amnios* es la membrana que se encuentra entre el feto y la intermedia; al principio es sumamente delgada y blanda, y forma un saco al embrion. Segun Velpeau, durante los primeros quince dias de la preñez, está en inmediata relacion

con la parte embrionaria del cordon ombilical, y le forma una cubierta á medida que los vasos ombilicales se alargan. Esta disposicion persiste hasta que las paredes abdominales están completamente formadas, lo que tiende á probar que las membranas del embrion se continúan con partes determinadas de él, cosa probada por las esperiencias de Flourens; aunque Serres duda que esto suceda al principio, porque segun él, esta vesícula amniótica estará completamente formada y distinta del embrion, no haciendo mas que deprimirla, y hundirse en ella, como hace con la caduca; de tal suerte que, por su penetracion progresiva se formará la cubierta de los vasos.

Al principio las membranas amnios y corion no son concéntricas, y existe entre ellas un espacio lleno de un líquido llamado *falsas aguas del amnios.* Esta disposicion existe siempre temporalmente, segun Velpeau y Hunter. A los tres meses dichas membranas se reunen por medio de una sustancia gelatinosa, y al fin de la preñez están unidas por unos prolongamientos que se ha creido son vasculares. El amnios es una membrana muy delgada, trasparente, elástica y mas resistente que el corion, compuesta de una sola capa formada de un tejido fibrinoso tan apretado, que se necesita un lente sumamente fuerte para distinguir su estructura; no se han podido encontrar en ella vasos linfáticos ni nervios, y sin razon se ha creido que en sus paredes se encuentran vasos sanguíneos. Monro ha hecho la inyeccion de las arterias ombilicales, y esta se ha esparcido en la superficie del amnios. Chaussier ha visto lo mismo inyectando los vasos de la madre.

El feto está sumergido en un líquido, que al principio de la preñez es trasparente, y al fin de ella contiene copos albu-

minosos de un olor espermático. La cantidad absoluta de este líquido es mayor al principio; el peso del feto y del agua son iguales en la mitad de la vida uterina, y despues disminuye en relacion al desarrollo del feto; de manera que, al fin de la preñez este es cinco ó seis veces mas pesado que ella.

Su composicion es, segun Vauquelin, 8 de albumina, 1,,2 de hidrochlorato de sosa, fosfato de cal y cal; Berselius creia que tenia ácido fluórico, pero parece que los ácidos que se han encontrado, son producidos por los procedimientos empleados para buscarlos. Scheel pensaba que tenia oxigeno libre, y Lassaigne que existia un compuesto de 98,3 de azoe y 21,7 de oxigeno; pero despues se convenció que este gas era una mezcla de ácido carbónico y azoe.

La fuente de este líquido ha sido objeto de disputas: unos con Haller y Burdack creen, que proviene de la madre, fundándose en que es susceptible de las mismas alteraciones que los humores de ella, siendo producidas por un fenómeno de simple.

Chaussier, Meckel, Burdack y Scheel, creen, que proviene de los dos; Vanden Bosch, dice con Lobstein, que los vasos ombilicales secretan este líquido con mas abundancia en la parte correspondiente á la placenta; pero que el resto de la membrana tambien lo secreta por los vasos del útero que se distribuyen en ella. Olivier, Billar, King, Dessormeaux y Dubois, han visto casos de obliteracion de la uretra, en los que la vejiga se encontraba con una estension considerable á causa del mucho líquido, lo que prueba para ellos, que si no se hubiera obliterado, esta orina hubiera sido espulsada y mezclada al amnios. Pareciéndonos mas oportuno hacer conocer

los usos del líquido del amnios cuando tratemos de la nutricion del feto, nos reservamos para el artículo en que nos ocupemos de esto, hablar de él y esponer todas las opiniones que se han emitido acerca de esta materia.

El aparato de conexion del feto con la madre se compone de dos partes: la placenta y el cordon ombilical. Nos ocuparemos primero del último, porque de esta manera se comprenderán mejor las diversas circulaciones.

§ 10º—Cordon ombilical.

Se da el nombre de *cordon ombilical*, á un cordon estendido desde el ombligo cutáneo del feto hasta la placenta; su longitud varia segun la edad del embrion: algunos han dicho que no existe antes del segundo mes de la vida embrionaria, pero Olivier y Velpeau lo han encontrado de dos líneas de largo en abortos de un mes; al fin de la preñez es regularmente de uno, á uno y medio piés de largo, y otras veces se ha encontrado de mas de una vara, ó de menos de una pulgada. Su forma es la de un cordon torcido en el sentido de su longitud, y ademas earollado como una espiral. Su volúmen varia: ordinariamente es de un dedo de grueso, otras veces es mayor, debido á la abundancia de una materia gelatinosa que lo rodea, llamada *gelatina de Warthon*, de donde viene la denominacion de cordones *gordos y flacos*. Su color es blanco, amarilloso con unos puntos negros debidos á la sangre.

Su estremidad placentaria ó uterina no siempre se une en el mismo punto de la placenta; regularmente lo hace cerca del borde y rara vez en él, en cuyo caso toma el nombre de *pla-*

centa en raqueta. Los vasos del cordon no se dividen hasta que penetran en la placenta; pero algunas veces se dividen y caminan antes en el corion, llegando á la placenta separados. Su insercion fetal se hace en el ombligo, esto es, en el lugar en que el amnios se pone en relacion con las partes viscerales del feto, cuyo punto varía segun las edades; al principio está cerca de la estremidad caudal, y á medida que la edad avanza, se aproxima á la mitad del embrion; esta es la regla general; pero algunas veces puede insertarse en otra parte del feto, como en el caso citado por Cloquet.

El cordon está compuesto: 1.°, de una vaina formada por el amnios; 2.°, del pedículo de la vesícula ombilical, y algunas veces esta misma vesícula; 3.°, del pedículo de la alantoides y á veces ella, y al principio de la preñez de una parte del canal intestinal, todo lo cual está unido por la gelatina de Warthon, que algunos han creido estar compuesta de vasos linfáticos, lo que no se cree ya, sucediendo lo mismo con los nervios que algunos han pensado encontrar en el cordon. Al principio estas partes están muy poco adheridas, pero despues la capa que forma el amnios se cierra y empuja para el abdómen la parte del intestino que contenia.

Como en la composicion de este cordon entran las vesículas ombilical y alantoides, creemos conveniente describirlas un poco mas estensamente.

La ombilical es una vesícula que, considerada en el hombre, al segundo ó tercero mes de la preñez, se encuentra entre el corion y el amnios; despues desaparece, como hemos dicho, al tercer mes, quedando reducida á un cordon que no tiene vasos, y que comunica con el intestino por un pedículo

obliterado: á los dos meses recorre toda la estension del cordon, y comunica con el asa intestinal que está en él. La opinion mas general es, que el apéndice cecal es el vestigio de ella; pero ni éste ni el ciego comunican con la vesícula, como algunos creen, sino una parte cercana á ellos: á los dos meses se establece en ella una circulacion: está provista de una malla vascular llena de vasos y de la aorta, ó bien de la mesentérica, parte uno que sigue el pedículo de la vesícula y se ramifica en ella, el cual forma la arteria *ónfalo mesentérica;* todas sus divisiones son capilares, y de ellas nacen venas, (les damos este nombre por el trayecto que sigue la sangre y no por su color), y se unen á una llamada ónfalo mesentérica, que examinada al principio de la vida se dirige á los muslos del corazon; pero en su trayecto ha recibido las anastómosis de las intestinales, sobre todo la ombilical y la vena cava inferior que recibe la sangre de todas las partes inferiores del feto, y decimos que es la que recibe, porque en este tiempo es la mas voluminosa: en esta edad ya se ha formado el hígado y algunos de sus ramos se dirigen á él.

Esta es la circulacion al principio de la vida; pero cuando ya es inútil por el desarrollo de la vesícula alantoides, todos los vasos se cierran y desaparecen hasta el lugar en que se une con la ombilical, y la parte que queda abierta forma la *vena mesentérica*, que despues dará otras, y la comprendida entre la ombilical y los ramos que daba al intestino, forma la parte que antes era la mesentérica: despues da ramos al hígado, y una vez desaparecida la vesícula ombilical, se oblitera una parte de la vena porta, hasta la union con la cava, lo que forma el cordon venoso.

§ 11º—Formacion de la vesícula ombilical.

Sabemos que en cierta época la vesícula blastodérmica está formada por las tres láminas de que hemos hablado; que despues, la cerosa se separa por un líquido formando el amnios, y la otra se une al corion; al mismo tiempo la vesícula blastodérmica se divide en dos partes: la interna y la esterna ú ombilical, de suerte que, se distinguen las dos vesículas en que la blastodérmica se compone de tres membranas y la otra de dos. La union de las dos partes se llama *ombligo intestinal*, y el trayecto en toda la parte estrecha se ha llamado *conducto vitelo intestinal*, que se alarga por el crecimiento del amnios que oprime mas y mas esta vesícula, obligándola á alejarse del embrion.

Los usos de ésta son casi nulos en el hombre, porque el huevo muy pronto se pone en comunicacion con la madre y se nutre con otros líquidos; pero en los ovíparos es muy importante, porque encierra la sustancia que debe servir para la nutricion, mientras no puedan mantenerse por sí.

§ 12º—Vesícula alantoides.

Cuando el embrion tiene un mes, se percibe en su estremidad caudal un apéndice en comunicacion con el tubo intestinal, y este es el principio de la vesícula alantoides, cuya comunicacion no es tan marcada al principio como despues. A medida que el embrion crece, ésta pasa por la cubierta que forma el amnios á la vesícula ombilical, y despues, al llegar

á la circunferencia, segun Coste, se estiende entre el corion y el amnios rodeando todo el huevo, y segun Bischoff, no se estiende, sino que se queda en un punto limitado, cubriendo la parte de corion que está en contacto con la membrana cerotina de Bollanus; los dos están de acuerdo en conceder que ésta se introduce en las vellosidades que encuentra del corion; y como está provista de vasos arteriales y venosos, provee de ellos á las otras: segun Bischoff, todo esto permanecerá durante la preñez, y segun Coste, la alantoides reemplaza al corion que desaparece, y todas las vellosidades situadas en las partes en que no se formará la placenta, desaparecen por atrofia.

Con el tiempo disminuyen los vasos de la alantoides, reduciéndose primero á cuatro, y despues á tres, que son las llamadas arterias y venas ombilicales ó alantoideas, por la atrofia de una vena.

Mientras que se producen estas modificaciones, la vesícula tambien se atrofia; y como el amnios aumenta, la parte que estaba dentro del embrion queda abierta formando la vejiga, y el resto constituye el cordon, que en la parte interna forma el uraco, y en la esterna la cubierta de los vasos.

Los vasos que están en la parte mas estendida de la alantoides ó la uterina, forman con la cerotina la placenta, tomada en su ascrcion mas lata, y el resto constituye el cordon; decimos que tomada en la significacion mas lata, porque segun algunos, la placenta será formada únicamente por las vellosidades coriales, y á la cerotina solamente se le llama membrana *inter útero placentaria.*

§ 13º—Orígen de la vesícula alantoides.

Algunos, siguiendo la opinion de Meckel y Reichert, creen que ésta procede de los cuerpos de Wolf; otros piensan que nace del intestino, y son Baer, Rathke y Valentin, con Bischoff, que cree que á una cierta época comunica con este órgano; y en fin, segun Coste, procede de la vesícula blastodérmica. Las dos primeras opiniones son falsas, porque se le ve aparecer antes que comiencen á formarse el intestino y los cuerpos de Wolf, distinguiéndose apenas las estremidades caudal y cefálica del embrion. La opinion de Coste nos parece la mas admisible, y daremos una idea mas estensa de ella. Hemos dicho que segun este autor, es una prolongacion de la vesícula blastodérmica; cuando se ha dividido en embrion y en vesícula ombilical, se ve aparecer en la parte en que ésta se desprende del embrion una prolongacion bilobada, de la que el lóbulo mas pequeño formará la vesícula, en la que se encuentran las mismas capas que en la vesícula blastodérmica y el embrion. La hoja esterna es la continuacion de la piel, lo que hace que parezca adherente; la interna comunica con la hoja interna de la parte embrionaria de la vesícula, lo que hace que comunique con el intestino.

Los rudimentos de la alantoides aparecen primero con el aspecto de una escrecencia de las láminas viscerales de la cola, no pareciendo hueca, pero teniendo ya muchos vasos, pues las dos arterias situadas á los lados de los arcos vertebrales se ramifican en ella. Despues, cuando aparece con la forma de vesícula, comunica con el intestino y el conducto escretor

de los cuerpos de Wolff, sin que se pueda decir cómo se establece esta comunicacion; en este tiempo crece rápidamente lo mismo que los vasos que contiene, de los que las arterias toman el nombre de ombilicales, porque salen de ella por el ombligo, sucediendo lo mismo con las venas que se dirigen al hígado y á la vena cava inferior. Cuando las láminas ventrales se cierran formando el vientre, dividen la alantoides en tres partes; una mas pequeña contenida en el interior del embrion, que da orígen á la vejiga; una media formando el uraco, y la esterna. Los vasos y el pedículo de ella producen un cordon llamado ombilical, al cual forma el amnios una cubierta que antes de estrecharse mucho contiene una asa intestinal, con la que comunica el conducto ónfalo mesentérico.

Una vez que la alantoides ha adquirido todo su desarrollo, viene á ser la parte mas esencial del huevo; porque creciendo, se une con la membrana esterior del huevo introduciéndose en sus vellosidades; tambien en la parte de la matriz que está en contacto con ella, se aumentan los vasos, cuyo conjunto forma una masa vascular llamada placenta, que describiremos despues.

Pockels describe otra vesícula con el nombre de *eritroides*, que parece ser la alantoides, pero que varía; porque, segun este autor, en ella se forma el intestino, cosa contraria á la opinion de Coste, generalmente admitida; y parece, segun Velpeau, que sus observaciones las ha hecho en huevos alterados, por lo que ha encontrado esta vesícula que generalmente no existe.

§ 14º—Placenta y su circulacion.

La *placenta*, palabra latina que significa *torta*, es una especie de pastel blando, formado casi esclusivamente de vasos sanguíneos que establece la comunicacion principal entre el huevo y el útero. Segun Velpeau, el desarrollo de la placenta coincide con el tiempo de la llegada del huevo al útero, formándose de las vellosidades del corion, que segun él, encierran arterias y venas; pero segun Lobstein y Meckel, se forma solo de venas, porque las arterias aparecen despues. De cualquiera manera que sea, estos vasos aumentan, se reunen y forman la placenta, que despues, al paso que las demas cubiertas crecen, disminuye hasta no tener mas que el tercio ó cuarto del volúmen del huevo.

Su forma es oblonga, convexa por la parte uterina y cóncava por la fetal. Su volúmen varia: ordinariamente es de seis á ocho pulgadas de diámetro, y de doce á quince líneas de espesor en el centro, y muy pocas en la circunferencia. Presenta dos superficies y una circunferencia: la uterina está dividida en muchas partes llamadas cotiledones, de forma irregular, reunidos entre sí por una membrana vascular, en cuya naturaleza no están de acuerdo los autores: segun Hunter, pertenece al útero; Chaussier la considera como una continuacion de esta membrana; pero Dessormeaux, Lobstein, Wrisberg y Meckel, dicen que no puede ser continuacion de la caduca, puesto que solamente se encuentra en la segunda mitad de la gestacion. Chaussier dice: que reflexionando un poco sobre la penetracion del huevo en el útero, se esplica esto,

porque la parte de él que circunscribe la hoja reflejada de la caduca se encuentra en contacto inmediato con el útero; la irritacion que este contacto produce, hace que haya una esudacion plástica que se estiende á medida que crece la placenta; esta capa, que es el primer medio de union entre el huevo y el útero, se trasforma, como las falsas membranas, hasta que se forman en ella los vasos.

La cara interna ó fetal de la placenta está cubierta por el corion y el amnios; tiene muchos vasos que se reunen para formar el cordon ombilical, que se inserta á ella ordinariamente en su centro. La circunferencia es delgada, se confunde con el tejido intermedio al corion y al amnios, y es mas densa que el resto.

ESTRUCTURA.

Los autores están desacordes en muchos puntos relativos á la estructura de la placenta: todos convienen en que la parte fetal de ella se compone de las vellosidades del corion ó la alantoides, que están unidas por una masa blanda que las oculta, lo que hace que por mucho tiempo no se hayan visto. No se puede creer que la placenta tenga nervios como piensan Rives, Home, Baner, Wrisberg, Chaussier y Werheyen; tampoco se ha confirmado la opinion de Mascagni y Litré, que creian que existian glándulas y vasos linfáticos.

§ 15?—Comunicacion de las sangres fetal y maternal.

Hay dos opiniones respecto á la manera de efectuarse la comunicacion de la sangre fetal y maternal; unos piensan que

hay una continuacion directa entre los vasos del útero y los del feto, apoyándose, 1.°, en el escurrimiento de sangre que se hace por el útero despues del parto ó del aborto; 2.°, en el estado exangüe del feto despues de una hemorragia de la madre; 3.°, en las hemorragias uterinas que tienen lugar por el cordon despues de dividirlo; 4.°, en la inyeccion de los vasos del feto por los de la madre y vice versa; y 5.°, en la ausencia del corazon en los fetos monstruosos. Los de la opinion contraria están divididos en dos: unos con Weberg, quien dice que la mucosa uterina está llena de glándulas, y que las vellosidades coriales se meten en ellas como un dedo en el de un guante al revés: estas glándulas están rodeadas de vasos secretores, de suerte que las sangres están separadas por la membrana de la vellosidad, la materia secretada, la membrana de la glándula y la de los vasos. En la otra opinion se cree, que los vasos de la madre se introducen en las vellosidades, y la sangre está separada solamente por las paredes de estas.

En estas dos opiniones no se cree que haya comunicacion directa por la falta de isocronismo entre la circulacion de la madre y la del feto. Wrisberg y Osiander han visto algunos fetos que han nacido con las membranas intactas, y la circulacion ha continuado en ellos algun tiempo. Hunter, Lobstein, Chaussier y Béclard, han hecho inyecciones en las arterias uterinas, y éstas han vuelto por las venas, sucediendo lo mismo cuando se hacen por las del feto; las veces que se ha creido hacer pasar una inyeccion del feto á la madre ó al contrario, es porque ha habido desgarradura, pues cuando se hace por el feto es muy fácil que se desgarre la membrana en el

punto de contacto, y el líquido pasará; pero si se hace por la madre, no es tan fácil por la especie de ampolla que forman los senos, pudiéndose desgarrar en otros puntos.

§ 16?—Circulacion placentaria.

En el momento en que estudiamos la circulacion, se encuentra en el corazon una cosa digna de notarse; los ventrículos están completamente separados entre sí, pero las aurículas se comunican por un agujero llamado *de Botal;* en la parte superior existen las venas cavas superior é inferior dispuestas de la misma manera que en el adulto, con la diferencia de que del borde de la inferior nace una lámina colocada en la parte posterior de la aurícula izquierda como una continuacion del espesor de la vena, y que se llama *válvula de Eustaquio;* la cava superior se inserta muy adelante del agujero de Botal; el ventrículo derecho da nacimiento á la arteria pulmonar que se divide en tres brazos, dos muy pequeños para los pulmones y otro mayor con el nombre de canal arterial, que comunica con la aorta. Ahora, supongamos un feto de cuatro meses: en esta época el corazon tiene cuatro cavidades, dos aurículas, dos ventrículos; el tabique interior auricular está dividido, pues al principio la cavidad de los dos es una, y de las partes anterior y posterior nacen unas láminas en forma de tabiques cóncavos, que limitan el agujero de Botal, el cual, á medida que el feto avanza en edad, tiende á desaparecer por la union de los dos pliegues ó tabiques que ponen uno sobre de otro, formando la fosa oval, circunscrita por el anillo llamado de *Vieusens.* Dos venas desembocan en la aurícula derecha: una que lleva al corazon la sangre de

las partes superiores del feto, y otra en la inferior, que lleva la de las inferiores; estas son las cavas: pero la inferior, aunque parece abrirse en la aurícula derecha, lo hace en la izquierda, porque se abre á la derecha cerca de la parte posterior é izquierda, y hemos dicho que tiene una prolongacion que se dirige al agujero de Botal, y está formada por una especie de media vena que constituye la válvula de Eustaquio. La vena cava superior se abre en un lugar mucho mas anterior á la otra; tambien en el feto la arteria pulmonar nace del ventrículo derecho, y hemos dicho que da tres ramos, los pulmonares y el canal arterial: la aorta nace del ventrículo izquierdo, se dirige á la parte derecha de la arteria pulmonar, se encorva, y en esta curva recibe el canal arterial: lo mismo que en el adulto, en el feto da nacimiento á la corótida la subclavia izquierda y el tronco braquio cefálico, recibiendo despues la arteria pulmonar.

La aorta da siempre ramos á todas las partes con que está en relacion. Una vez pasado el diafracma se termina dando nacimiento á las dos hiliacas primitivas, que se dividen á su turno en otras dos, de las que una se llama hiliaca esterna y la otra interna; esta última se subdivide en ramos que se distribuyen en las partes contenidas en la pelvis, de las cuales el mas voluminoso, llamado arteria ombilical, nace de la hiliaca interna, se coloca al lado de la vejiga, acompaña al uraco, sale por el ombligo y llega á la placenta: cuando llega á ella, penetra en las vellosidades del corion, dando á cada vellosidad una arteria compuesta de seis membranas, que á medida que avanzan disminuyen hasta desaparecer, y entonces la sangre baña libremente las vellosidades.

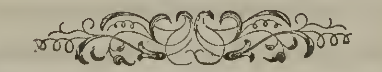
Hasta ahora hemos estudiado el modo de dirigirse la sangre del feto á la placenta; ahora veremos como vuelve En cada vellosidad en donde termina un ramo arterial, nace uno venoso compuesto, primero de una membrana, despues de dos, hasta ser formado por las seis cubiertas que constituyen un tronco completo: todos estos ramos se unen formando uno llamado vena ombilical, que al llegar al ombligo se dirige hácia arriba y hácia atrás, colocándose en la hoz de la arteria ombilical para llegar al borde anterior del hígado: á la mitad de su trayecto comunica con un ramo de la vena porta, continúa en la parte inferior del hígado y desemboca en la cava que encuentra al paso, formándose con la parte comprendida entre la porta y la cava el canal venoso de Arancio. En la placenta se modifica la sangre lo mismo que en el hígado para servir á la nutricion del feto.

El trayecto de la sangre, al partir de la placenta es el siguiente: de todos los capilares de la vena ombilical parte la sangre esencialmente vivificadora, para la vena del mismo nombre, por la cual llega al hígado y se divide en dos partes: una que se distribuye á este órgano, ya por sus comunicaciones con la vena porta, ó por ramos propios; y otra que se dirige á la vena cava por las venas subhepáticas, á la que se reune la que se habia quedado en él. Esta sangre contenida en la cava se compone de tres clases: una que ha servido para nutrir las partes inferiores del feto, y por supuesto está ya muerta; otra que se hallaba en el hígado, y la del cordon, las cuales están vivas, van al corazon y llegan á la aurícula izquierda; esta se contrae y empuja la sangre para el ventrículo izquierdo, del que pasa á la aorta, y de ella á los tres

troncos que forma antes de dar nacimiento á la pulmonar: se dirige á las partes superiores del feto y vuelve por la cava superior, cuya sangre está muerta, cosa contraria á lo que sucede en la cava inferior: por su disposicion, pasa la sangre á la aurícula derecha, despues al ventrículo derecho, que contrayéndose la vierte en la arteria pulmonar y de aquí á la aorta abajo de los tres ramos que se han descrito; de suerte que contiene sangre muerta y otra viva que no ha servido para la nutricion, y así se dirige á la placenta.

Las partes superiores del feto reciben sangre mas rica en principios nutritivos, y por esto se ha esplicado el desarrollo precoz de ellas, así como tambien porque sus vasos son mayores que los de las partes inferiores.

Tal es la circulacion en un feto de tres meses; porque despues se estrecha el agujero de Botal é impide el paso de toda la sangre, de que resultaba la mezcla de las dos sangres; y ademas, al nacimiento se obliteran las arterias y vena ombilical.



CAPITULO II.

DESARROLLO DE ALGUNAS PARTES DEL FETO.

§ 1º—Desarrollo de los cuerpos de Wolff y de los órganos genitales.

Al fin del primer mes de la vida intrauterina se ven aparecer á los lados de la columna vertebral dos pequeños cuerpos oblongos, blanquizcos, de cuya parte interna nace una especie de apéndice que simula un conducto, y despues al lado esterno, nacen dos conductos colocados uno al lado de otro que desemboćan en la parte intraembrionar de la vesícula alantoides ó en la vejiga; despues en la parte media que es la menos voluminosa, aparecen unos pequeños tubos cuyas estremidades abiertas están todas del mismo lado; al principio son todos rectos, pero despues creciendo, se encuentran estrechos en la vaina que tienen y se enlazan entre sí, desembocando todos en el cuerpo de que hemos hablado, y forman con él lo que se llama cuerpo de Wolff: mientras que esto se efectua, la masa homogenia que hemos descrito, colocada en la parte interna y que tiene una naturaleza mucosa, crece y forma un tubo que será ovario ó testículo, uniéndosele al conducto mencionado; al mismo tiempo el cuerpo de Wolff disminuye, pero no desaparece como han creido algunos, pues está probado que los cuerpos de Rosemuller en la mujer no son mas que los restos de los de Wolff; tampoco es cierto que se trasformen en órganos genitales. Meckel creia que formaban los riñones, pero se vé detras de ellos aparecer una

masa en la que se forman estos órganos. Se les ha llamado *falsos riñones*, porque comunican con la vejiga y secretan un líquido, pero aun no se les conocen sus funciones.

Antes hemos dicho como se desarrollan los órganos genitales; que la vejiga no es mas que un apéndice de la alantoides, que en ella desembocan los conductos de los riñones, del testículo, y que se adhiere al intestino por un apéndice que desaparece completamente con el tiempo.

§ 2º—De donde vienen los materiales que sirven para el desarrollo del feto.

En los mamíferos es incontestable que estos materiales vienen de la madre, pueden muy bien al principio estar en el huevo, ó bien la madre los suministra á medida que los necesita el embrion, despues que ha descendido al útero: en los pájaros existen en el huevo, y únicamente cambian su naturaleza química para servir á la nutricion; pero en los mamíferos es muy pequeño el huevo, y no puede contener todo lo necesario para la nutricion, pues no se encuentran mas que las celdillas que al unirse forman los primeros rudimentos del feto.

Puesto que la madre es la que desempeña esta mision, veremos la manera de hacerlo; se sabe que las conexiones que el huevo adquiere con el útero, no son las mismas en todas las épocas de la preñez, que al principio solo está en contacto con las membranas caduca reflejada y cerotina; en este tiempo se nutre por las vellosidades que tiene en su superficie, y la mayor parte de los autores con Serres, piensan que se nutre con el líquido que existe entre las caducas, el cual

es absorbido por las vellosidades que penetran entre éstas y son bañadas por él.

Esta opinion se puede atacar por varios puntos: por una parte se sabe que, las aberturas no son mas que los orificios de las glándulas, y por otra parece que se ha olvidado que una parte del feto está unida á la caduca uterina, y que por ésta se puede hacer la nutricion; y si no se ha tenido en consideracion es, porque se creia que la caduca reflejada no aparecia sino hasta los dos ó tres meses de la vida intrauterina. Sin embargo, al principio el desarrollo del embrion es tan corto, que puede bastar para ello la pequeña cantidad de yema que existe; despues desaparece ésta, y el feto se encuentra en la cavidad del amnios, unido al útero por medio de la placenta y el cordon ombilical. Hay tambien disidencias para saber porque parte toma sus materiales para la nutricion en esta época; unos como Haller, Burdack y Buffon, piensan que por el amnios; y otros, con Bischoff y todos los modernos, que por la placenta. Los primeros se fundan en que el amnios viene de la madre, apoyándose en que éste con frecuencia contiene algunas sustancias que están en la sangre de la madre: lo cual es cierto, pero no puede ser prueba, porque habiendo relacion entre las sangres del feto y la placenta, aunque el feto secrete el amnios se pueden encontrar las sustancias que se hallan en la sangre de la madre. Otra prueba que dan los primeros es el caso de una mujer embarazada que se envenenó con ácido sulfúrico y en la autopsia se encontró el feto con la piel negra; en este argumento no se concibe cómo hayan podido creer que el ácido produjo lo negro, pues debia atravesar toda la circulacion de la madre y llegar al feto

en cantidad necesaria para ennegrecerlo todo; y se sabe que este ácido coagula la albumina, de suerte que, al llegar á los vasos solidifica esta y no puede circular. Otra de las pruebas es, que al principio es mayor la cantidad de agua que existe proporcionalmente al feto, y si él la produjera siendo éste mayor lo seria ella tambien; razon que no tiene fuerza, porque no se conoce una ley que obligue á esto. Otra aun mejor es que, cuando los líquidos existen en abundancia, son secretados y no exhalados, para lo que se necesitan órganos propios que al principio no existen en el feto, ni este tiene el volúmen necesario para ello; y por otra parte se encuentra líquido entre las demas membranas del huevo.

De todo esto no se infiere que en todas las épocas de la preñez el líquido provenga de la madre, porque se sabe que cuando los órganos genitales se han formado, la orina se derrama en la cavidad del amnios.

Una vez probado que el amnios viene, aunque en parte de la madre, se necesita probar que sirve para nutrir al feto, en favor de lo cual se ha hecho el análisis de él, y se le ha encontrado sustancias nutritivas, haciendo la esperiencia de nutrir con él solamente un ternero, que ha vivido como mantenido con leche; pero á pesar de estos argumentos de los antiguos, son muy fuertes los de los modernos para probar que esto no puede ser cierto: primeramente, segun el análisis hecho del agua del amnios se sabe que, una libra contiene solamente tres escrúpulos y medio de sustancia nutritiva, siendo necesaria la absorcion de una cantidad enorme para poderse mantener, ó que existieran en el embrion aparatos que asimilaran esta sustancia á la suya, los que no se conocen; por otra

parte, se han visto estas aguas en una putrefaccion completa, sin que el feto sufra la menor alteracion; otras veces se ha encontrado muy poca agua y el feto se desarrolla bien, aunque en este caso pudiera suceder que se absorbiera á medida que se secretara; pero el argumento mas fuerte es que la orina no puede estar en contacto prolongado con los órganos de la nutricion sin producir alteraciones graves, y la orina del feto está mezclada al amnios. Los partidarios de la primera opinion insisten aun en que el amnios debe nutrir al feto porque no se encuentra otro medio de que esto se efectúe, puesto que la placenta solamente sirve para la respiracion, funcion que debe ejercer porque es un individuo, pero veremos que no hay una necesidad de que se ejecute esta funcion, puesto que debe considerarse como un simple órgano, tal por ejemplo, el hígado; y ademas, la placenta no puede tener mas usos que la circulacion y nutricion, mientras que el amnios se le cuentan otros como veremos mas adelante.

Los que admiten la opinion de que el feto se nutre con el agua del amnios se dividen en dos bandos: unos con Haller, creen que lo hace por el tubo digestivo, y otros con Hoquet que por la piel ya en totalidad ó en parte. Las pruebas en que se apoyan los primeros son: que se ha visto ejecutar al feto movimientos con las mandíbulas, y ademas que congelando este líquido se encuentra un cristal continuado en la boca exófago y estómago de él; la primera prueba no lo es, pues el que se muevan las mandíbulas no indica que se haga para tragar, así como no porque se mueve una persona tiene ganas de pasearse; y lo segundo no prueba que lo nutra ni que lo haya tragado, pues puede muy bien haber sido intro-

ducido por un movimiento reflexo; ademas, se encuentran fetos sin cabeza ó con la boca cerrada que han crecido perfectamente, lo que al menos prueba que no es necesario que se introduzca por la boca.

Los que sostienen la segunda opinion dicen con Burdack, que los linfáticos de la piel se han encontrado engurjitados: pero primeramente estos se forman mucho despues del feto, y segundo, este se halla cubierto con una gruesa capa de grasa casi impermeable, que debe impedir la absorcion; otros han creido con menos razon, que se absorbe por las mamilas y que de ellas es llevado al último en el cual se separan las partes nutritivas que puede contener, y son trasportadas al resto del feto.

Si por el amnios no se nutre el feto, fuerza es que lo haga por otra parte, y solamente la placenta puede estar encargada de esta funcion; pero tambien en esta opinion se encuentran divididos los autores en dos bandos: unos con Weber, dicen que en el útero existen los senos que hemos descrito antes, y que á ellos se dirigen las vellosidades coriales para tomar los materiales nutritivos, pero de ninguna manera pasa la sangre de la madre al feto, pues son muy diversas, y únicamente se efectúa una endósmosis y exósmosis, á causa de la diferencia que existe entre las dos sangres. Otros con Prevost y Morin, piensan que la membrana inter-útero-placentaria está colocada entre la placenta fetal y la uterina, y que por ella se hace la absorcion de la sangre; sea lo que fuere, las aguas del amnios son menos necesarias para lá nutricion del feto que la placenta.—No se puede admitir la razon que dan algunos de que la placenta no puede servir para la

nutricion del feto sirviendo para la respiracion, porque puede muy bien tener estos dos usos; ademas, á priori no se concibe la necesidad de que el feto respire, pues basta que reciba sangre que haya respirado, por decirlo así, ó al menos algunos materiales de ésta para que se nutra y viva. Se ha querido tambien probar la necesidad de que el feto respire, para lo que han dado al amnios un papel importante, lo mismo que á la placenta, diciendo que ese líquido contiene gases que el feto inspira; pero ni estos gases existen ni podian servir aunque asi fuese, puesto que pueden faltar por mucho tiempo sin que el feto muera. Otros creen que la placenta sirve para la respiracion, y lo prueban por la compresion de ésta, con la que el feto muere como por asficcia: pero si en efecto se operara esta respiracion, deberia haber una gran diferencia entre las sangres de la vena ombilical y de las arterias del mismo nombre; lo que les ha hecho conocer el error en que estaban, como se ve en la obra de Muller. La razon mas fuerte que se ha dado para probarlo, que es la muerte del feto por la compresion del cordon, no puede servir, porque aun no se sabe la razon de esto, pareciendo mas natural atribuirla á la falta de circulacion, pues que vive mucho tiempo en el agua sin morirse; y lo que aumenta la dificultad es, que fuera de la madre cuando no ha respirado, se puede mantener en el agua, y en el seno de ella por poco tiempo que se comprima muere. De todo se puede inferir que la placenta es la que sirve para la nutricion del feto, y que tambien se modifica la sangre en otros órganos como el timo, el hígado, etc.

PARTE CUARTA.

APÉNDICE.

§ 1º—Teorías de la generacion.



AS teorías de la generacion han variado segun la idea que se ha tenido de ella: unos han creido que no es mas que el desarrollo de los gérmenes que se encuentran encerrados en los individuos desde el principio de su existencia, y otros piensan que se forman de nuevos gérmenes producidos por una organizacion que ya existe.

La primera opinion, llamada *teoría de la evolucion*, ha sido sostenida por Bonnet, Haller y Cuvier: segun ellos, al crearse un gérmen primitivo encerraba en sí todos los individuos que se irian procreando, no solamente los de la generacion inmediata, sino los de todas las dependientes de él; para lo que se ha querido encontrar estas miniaturas, ya en el huevo, ya en la esperma, y se ha llamado esta teoría *teoría de embutir*.

La segunda teoría, llamada de la *epigenecia*, ha sido sostenida con éxito por Wolff y Blumenbach, siendo la admitida por la mayor parte de los modernos; en ella se niega que los gérmenes existan embutidos unos en otros, y se cree que se forman de nuevo cada vez, para lo que se necesita una organizacion existente.

Nada mas fácil que echar por tierra la teoría primera; porque si fuera cierta, ¿qué tamaño deberian tener esta multitud de individuos que encerraba un gérmen? Ademas, el gérmen de los mamíferos no tiene analogía con lo que será despues en cuanto á la forma; por otra parte, cuando se estudia el desarrollo del embrion, se van viendo aparecer los órganos; si la teoría fuera cierta, no harian mas que aumentar de tamaño; y por último, está probado que los tejidos se forman de celdillas y los órganos de tejidos.

Esta teoría tendria algo de verosímil enunciada de otra manera mas especiosa, porque el organismo tiene dos formas: una como gérmen, en cuyo estado solamente tiene la potencia de tomar la configuracion de la especie y la del individuo. Ahora bien, se deberia comenzar por probar que este embutimiento existe bajo la forma de gérmen; esto es, que el individuo contiene el gérmen de la generacion subsecuente, y este el de las demas; de esta manera es un poco verosímil por lo menos en algunos animales, como los pólipos, las nayadas, y la mujer preñada contiene en sí una generacion, que aún no se desarrolla; el hijo que lleva tiene ovarios con huevos y vesículas germinativas de tercera generacion, y todavía, aunque ni con instrumentos se pueda ver mas allá, pudiera decirse que esto es producido por la imperfeccion de los sentidos;

este argumento es bueno y se hace mejor, cuando para robustecerlo no se toma la generacion por sexos, sino la que no necesita este requisito, porque en este caso vemos que un cuerpo produce otros por division, gemmacion ó crecimiento; que las celdillas dan nacimiento á otras iguales, y que estos organismos en los que cada celdilla es un gérmen, esta produce todos los demas por escrecencias formadas en su superficie.

Estos hechos que al parecer prueban la verdad de la teoría de la evolucion, son los argumentos mas fuertes en contra de ella: cuando se cortan algunos animales en dos partes, cada una se mueve á su modo, de suerte que, ese animal que no era mas que un organismo con su voluntad única, se vuelve dos cada uno con su voluntad aparte; sucediendo lo mismo con los que se dividen espontáneamente, en los que no se puede probar que los gérmenes estaban metidos entre sí: lo mismo sucede con la gemmacion de los vegetales inferiores, porque en éstos un múltiplo se produce por la division de una celdilla simple, ó bien aparece un boton que por una constriccion graduada se separa, haciéndose un gérmen nuevo, como lo han probado con los hongos Cagnard, Latour, Schwann y Turpin.

Si es cierto que el gérmen no encierra la semilla de las generaciones venideras, si se debe conceder que únicamente creciendo y apropiándose la materia que lo rodea, adquiera la fuerza necesaria para producir los múltiplos, se debe admitir que todos los múltiplos nacen por division. Una de dos: ó la fuerza esencial de un organismo es tal que aunque se divida hasta el infinito no pierde la potencia configuratriz ó plástica de que está dotado, ó bien adquiera la facultad de divi-

dirse en otros organismos tomando una sustancia estraña y las fuerzas ocultas en ella. En este caso se puede entender, ó que la semilla de los entes existe al estado latente en el mundo y la toma el organismo, ó que el mundo material contiene una fuerza veleidosa capaz de tomar todas las formas, la cual, penetrando en la materia de los organismos, está forzada á producir efectos determinados, que es lo que se ha llamado *pauspermismo* (de πᾶν todo; y σπέρμα semilla).

El descubrimiento de las propiedades vitales atribuidas á las pequeñas moléculas ha dado un grande impulso al estudio de la generacion; segun ha probado Schwann, los animales y vegetales se componen y nacen de ellos: en todos los vegetales y animales el gérmen primitivo es ó una celdilla ó un conjunto de celdillas, y en algunos, como en los hongos de fermentacion, la separacion de una celdilla basta para formar una multitud de otras.

Schwann ha sacádo de esto dos consecuencias disyuntivas, que no admiten medio, cuya relacion y comentarios se encuentran perfectamente esplicados en la obra de Muller de donde tomamos la mayor parte.

Siendo cierto que todo lo que existe proviene de celdillas semejantes á la celdilla primitiva; siendo tambien cierto que todas ellas forman dentro ó fuera del organismo que crece otras iguales por la accion que ejercen en la materia alimenticia que las rodea; como en los vegetales inferiores una celdilla que se desprende puede producir un organismo entero, sucediendo lo mismo con los animales inferiores, como las hidras y los pólipos, la conclusion que de aquí se saque es muy sencilla, esto es, que la composicion de un ente orga-

nizado no solamente puede ser una celdilla, sino que todo organismo es una masa de celdillas ó de partes que provienen de ellas, de suerte que cada una de las moléculas que lo forman tiene propiedad para producir un todo. Esta proposicion es verdadera hasta cierto grado, pero de ningun modo puede serlo de una manera general, y para poner esto mas claro véamos las consecuencias á que podria dar lugar.

Si una celdilla de un organismo y el producto de ella puede formar el todo por produccion de otras nuevas, por agregacion ó metamórfosis, para conseguir tal ó cual fin particular, ¿cómo es que estas moléculas no permanecen simplemente agregadas y unidas solo para producir la forma de la especie? ¿la tendencia á un fin comun de todas y cada una depende de una accion mútua entre sí, ó bien se encuentran algunas que predominen y á cuya dominacion estén sometidas las demas mientras forman parte del todo, como sucede con los pólipos?

La dificultad aumenta al considerar que las celdillas de un cuerpo organizado, aunque semejantes entre sí y á la celdilla primitiva, no pueden dar nacimiento mas que á otras semejantes; pero de ninguna manera ser el núcleo de un organismo completo; se ve que las celdillas del cuerno ó del cartílago pueden formar otras de la misma naturaleza, pero no un embrion ó botones para ello: tambien se ve en ciertos animales, las hidras por ejemplo, que algunas partes del cuerpo como los brazos, cuando se cortan pueden volverse nuevos pólipos; se pudiera responder diciendo: que esto tal vez depende de que las celdillas aunque con fuerza para producirlo, su transformacion en cuerno por ejemplo, les ha hecho sufrir

una suspension de actividad para reproducirse, y que muertas se separan en forma de escamas; esta salida pudiera venir á la imaginacion; pero segun nosotros no tiene fuerza.

La dificultad de aplicar la teoría celular para la generacion sin sexos, aumenta de una manera incontestable, aplicada á los animales superiores, sobre todo como teoría general, mientras que es imposible ponerla en duda para los inferiores.

La potencia de producir un organismo no pertenece á todas las celdillas nacidas durante el crecimiento, ni á las moléculas que provienen de éste; lo que pertenece á una celdilla á un pequeño número de ellas, ó mas bien, lo que reside en el gérmen aumenta con el crecimiento, pero se forman otras incapaces de producir mas que sus semejantes como las del cuerno, el cartílago y músculo: estas son incompletas y se diferencían químicamente; pero se necesita su reunion para formar el todo, esto es, lo que existia al estado de no desarrollo en la celdilla germinativa ó en las celdillas reproductivas del boton. De tal suerte que el crecimiento consiste, al menos parcialmente, en que un todo que se hallaba en estado *potencial* en una celdilla, se transforma en esplícito con muchas celdillas diferentes en estructura y químicamente. Como estas celdillas producen sus semejantes, ya hácia dentro ó fuera de ellas, por las transformaciones que hacen sufrir á la materia, y á consecuencia de lo cual, el número de ellas aumenta continuamente, el organismo es un múltiplo con sus partículas mas simples, porque el adulto contiene un múltiplo de las celdillas del cartílago, del embrion, de las celdillas musculares, de las huesosas, etc., etc.

A pesar de esto, el adulto no debe considerarse únicamen-

te como un todo esplícito; pero atendiendo á la pluralidad de las partes del cuerpo no se puede negar que lo sea, aunque así es mucho mas, porque la potencia de ser implícita ó virtualmente el todo, no se consigue en él, y la facultad de multiplicarse por gemmacion ó generacion, no solamente es la consecuencia de la accion recíproca entre sus moléculas organizadas de un modo especial, pudiéndose demostrar que el poder de producir el todo penetra por todas las partes del organismo.

Si la cabeza de una hidra separada del cuerpo reproduce lo que le falta para ser completa, el hombre ó la mujer no dejan de tener hijos porque les falte una pierna; y aunque les fallen otras partes del cuerpo mas importantes, no pierden esta facultad. Ademas, la multiplicacion por division espontánea ó artificial prueba que hay un grado de organizacion, en el que el poder de mantener la vida del todo no se debe solamente á la reaccion mútua entre las diferentes partes constituyentes, porque estas pueden disminuir sin que la facultad se pierda.

No solamente los seres organizados desde el momento de su desarrollo forman celdillas que tomadas en conjunto constituyen el todo, sino que mientras aumenta su número producen otras que son un todo, es decir, que poseen la facultad de producir todas las demas destinadas á fines particulares. De tal manera que, el crecimiento de los seres organizados comprende dos cosas muy diferentes: en primer lugar, la ampliacion de la forma del individuo por aumento de las partículas que lo constituyen; y en segundo lugar, la multiplicacion de la forma de la especie en estado de no desarrollo, esto es, de aquel en que lo que se ha de separar alguna vez,

está confundido bajo la forma de boton, conteniendo todo lo necesario para desplegarse, ó de gérmen, necesitando para esto de la influencia de la fecundacion. La sustancia capaz de desarrollarse sin necesidad de la fecundacion, y que en el estado mas simple es una celdilla, se produce ó en todas las partes ó en la mayor parte de un ser organizado, como se ve en una hidra, en la que por todos sus puntos pueden salirle botones. En otras solamente se encuentra en algun lugar especial, como sucede con el huevo que está en el ovario ó la esperma en el testículo.

Hemos visto que el crecimiento consiste en la formacion de un múltiplo, cuya marcha se efectúa de dos maneras: por una parte se multiplican las celdillas que forman al individuo, y por otra se forman otros múltiplos potenciales ó celdillas primitivas, cuyos modos marchan igualmente; pues de la misma manera que cuando una planta da un vástago aparecen las yemas de los botones que le siguen, así en el ovario de un feto se encuentra el gérmen de nuevas generaciones.

Pasemos ahora á la generacion por medio de los sexos, acerca de la que veremos lo que ha dicho Wolff, para dar una idea de las teorías que se han inventado para esplicarla. Este autor dice que la fructificacion en las plantas es el término de la vegetacion, lo mismo que la vegetacion animal es el término de la vegetacion que se encuentra en el ovario; cuando aparece la flor en una planta, la parte donde nace queda inútil para continuar creciendo en forma de boton; tambien dice el mismo autor, que los órganos de la fructificacion no son mas que hojas modificadas, y en esta modificacion consiste el detenimiento de la vegetacion; pues los espacios que la sepa-

ran van disminuyendo lo mismo que el tamaño de ellas, hasta llegar al cáliz: para probar que el fruto es el término de la vegetacion, Wolff toma una planta en la que se conozca poco mas ó menos la altura á que debe llegar antes de dar el fruto; ésta, colocada en una tierra delgada, se verá que crece menos, da pocas hojas y fructifica muy pronto; y colocada en otra tierra mas fuerte, da mas hojas y crecerá mucho mas antes de fructificar; por último, si una planta que presenta ya el cáliz y las anteras se coloca en otra tierra mejor, se verán estos órganos convertirse en hojas.

Las primeras partes de una planta son producidas por la semilla del macho; no se diferencían de las hojas ordinarias; la parte del gérmen que se ha de transformar en tallo, está compuesta de hojas como el boton, y no necesita para desarrollarse mas que ponerse en las mismas condiciones que lo que le dió nacimiento; el sémen ó el polvo seminal, es por consiguiente lo que falta; de suerte que, el sémen no es mas que una sustancia nutritiva, lo mas perfecto posible, pudiéndose decir que la nutricion cesa de llegar á la estremidad terminal de una planta, pero el sémen es un alimento venido del esterior para la parte susceptible de vegetar.

Esta teoría de Wolff es verdadera, pero la conclusion es falsa; porque aunque el fruto sea debido á él hasta aquí de la vegetacion, sin embargo es tan necesario que se produzca, que por mas perfecta que se establezca la nutricion no se puede impedir el que tenga efecto. Un boton cuando cae se detiene su vegetacion, y se ven botones que consisten únicamente en una celdilla, siendo por supuesto tan simples como el gérmen; pero se diferencían en que el boton no necesita mas que

una nueva nutricion para desarrollarse. Por otra parte, el sémen tan no es un simple nutritivo que contiene en sí la forma de la especie, pues lo que resulta posee las cualidades de los dos padres, como en los animales, las inclinaciones, pasiones y enfermedades; de suerte que podrá ser un nutritivo, pero conteniendo ademas la forma de la especie y las demas cualidades de los que lo han producido.

Lo mismo se puede decir á los que creen que el sémen detiene la vegetacion; pues esto se hace sin el principio fecundante, el que al contrario determina la forma, sacándose por conclusion, que ni es un simple escitante ni detiene la vegetacion.

En los vegetales existe entre el boton de flor y el boton simple, la diferencia de que el primero no puede producir otros botones, y el segundo puede dar nacimiento á otros muchos; de suerte que, un gérmen no fecundado tiene la aptitud para producir un nuevo individuo, pero tambien una causa que le impide ponerlo por obra, lo cual no puede depender solamente de la falta de nutricion, puesto que no se desarrolla en el momento que recibe ésta, siendo debido sin duda á un defecto por el que no crece sin el auxilio de una sustancia que complete la aptitud; propiedad que tiene la esperma, que como hemos dicho, contiene tambien la forma de la especie, pero con la restriccion de poderlo producir por sí sola: lo que falta al gérmen lo tiene la esperma, sin que por esto sean dos sustancias iguales de un todo, pues el huevo contiene la parte destinada á germinar, y la esperma el líquido incitador con las cualidades que antes se han dicho.

Las celdillas, tanto vegetales como animales, tienen la fa-

cultad de convertir la materia nutritiva en otra productiva, fuente de nuevas celdillas, llamada por Schleiden, *Cytoblastem* de (κύτος cavidad y βλαστος gérmen), en el cual aparecen primero unos núcleos en los que se forma la celdilla.

Hemos dicho que la esperma contiene en sí la forma del ente organizado, pero á pesar de esto ni posee una celdilla primitiva, ni es un ente organizado; pareciéndose mas á un cytoblastem que tiene la predisposicion á tomar una forma, aunque faltándole algo, por lo que es incapaz de vegetar por sí solo, en cuyo caso encontrando éste algo, comienza á vegetar de tal suerte, que este cytoblastem y la celdilla primera se reunen para constituir al individuo, que es una mezcla de las dos formas, la del padre y la de la madre.

No solamente en la union del huevo y la esperma se encuentra esta influencia de la confusion de dos sustancias animales en un individuo: se puede presentar como ejemplo la union de dos entes animados de una forma determinada que no se confundan en otra intermedia, como se vé en los vegetales en la union de dos retoños ó en la generacion llamada por conjugacion.

Todo lo que se ha escrito referente á las teorías de la generacion se apoya solamente en hipótesis, porque como hemos dicho en el curso de esta obra, la generacion es un acto oscuro, y en el que la voluntad nada influye; y aunque algunas mujeres dicen que conocen si el coito es fecundante ó no en ciertos signos, como calofrios, ó un sentimiento de mas voluptuosidad, estas son escepciones raras; la voluntad tampoco influye, pues se ven diariamente mujeres que quisieran tener hijos sin poderlo conseguir, mientras que otras conciben

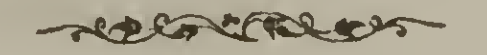
contínuamente mal de su grado. Lo mismo sucede con algunas causas de esterilidad; porque esceptuando las veces que la esperma ó el huevo están alterados, y aquellas en que hay un obstáculo para que se junten, las demas son muy oscuras; es cierto que su causa debe ser la alteracion de algunas de sus partes, pero esta no se conoce. Se dice que la concepcion es mas segura cuando los dos individuos esperimentan el mismo placer, y cuando se efectúa el contacto poco tiempo despues de la época menstrual, tal vez porque el útero está abierto ó por el resto de inflamacion que existe en el aparato.

Tampoco influye la voluntad en las cualidades del hijo, aunque algunos como Hypócrates y Aristóteles, hayan dicho que el ovario y testículo derechos dan nacimiento á los machos y los izquierdos á las hembras, sobre lo que Plinio dice haber hecho esperiencias, y Millot ha fundado en esto su teoría de *hacer sexos á la voluntad;* lo que no puede ser, porque se han visto hombres sin un testículo y mujeres sin un ovario, dar nacimiento á hijos de los dos sexos; y en los animales multípares se encuentran en el mismo lado hijos de los dos sexos; de tal suerte, que esta parte de la concepcion está, como dice Adelon, *dichosamente fuera del alcance de nuestra voluntad.* Lo mismo sucede con el número de hijos, y en los casos de preñeces múltiplas, los partidarios de la evolucion dicen que es porque muchas vesículas ováricas se fecundan á la vez, y los que creen que los animales espermáticos forman el embrion lo atribuyen á éstos, habiendo pruebas para los dos; pues algunas mujeres casadas varias veces han tenido siempre preñeces dobles, mientras que sus maridos en otras mujeres han engendrado un solo embrion, sucediendo

lo contrario otras veces con los hombres, como el individuo presentado á la emperatriz de Rusia, casado dos veces; en la primera habia tenido cincuenta y siete hijos en veintiun partos, y en la segunda treinta y tres en trece, siendo todos cuádruplos, triples ó dobles.

En general, nada se puede hacer respecto de las cualidades morales y físicas de los hijos; sin embargo, sometiéndose á ciertas reglas, se pudiera muy bien tener influencia sobre esto, puesto que se sabe que segun el estado moral y físico de los padres en el acto de la generacion, así será el hijo; pues mientras mas fuertes sean ellos, mas lo será él, porque siempre los hijos participan de la constitucion de los padres, de sus cualidades morales y de las enfermedades, lo mismo que de las facciones; de suerte que, si se pudiera arreglar en la especie humana el acto de la generacion, indudablemente mejoraria cada vez mas su constitucion.

Una vez concedido esto, se debe admitir la *Megalanthropogenecia*, ó el arte de tener hijos hermosos y de talento, porque no se puede negar que los abusos en el coito dan por resultado hijos débiles, y á pesar de la libertad que reclama la especie humana para la union conyugal, la legislacion ataca las leyes de la fisiología y de la naturaleza, cuando permite el matrimonio entre personas de edades desproporcionadas, ó de algunas sanas con otras atacadas de enfermedades contagiosas: ¡parece que los hombres lejos de buscar los medios de mejorarse, no piensan siquiera en evitar su deterioro!



INDICE

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN ESTA OBRA.

CAPITULO III.

POSTURA DEL HUEVO DE LOS MAMÍFEROS.

PARTE SEGUNDA.

CAPITULO I.

CAPITULO II.

CAPITULO III.

CAPITULO IV.

PARTE TERCERA.

CAPITULO I.

CAPITULO II.

DESARROLLO DE ALGUNAS PARTES DEL FETO.

PARTE CUARTA.

APÉNDICE.




THE ARMY MEDICAL LIBRARY, Washington, D.C.


THE ARMY MEDICAL LIBRARY, Washington, D.C.
2 4 1954